

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-168099

(43)Date of publication of application : 13.06.2003

(51)Int.Cl.

G06K 19/077

B42D 15/10

G06K 19/07

H01L 21/56

(21)Application number : 2001-366475

(71)Applicant : OJI PAPER CO LTD
KS SYSTEMS KK

(22)Date of filing : 30.11.2001

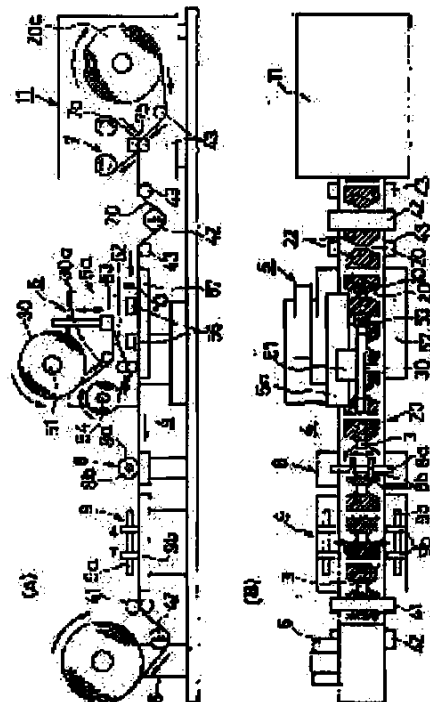
(72)Inventor : FUJII HITOSHI
KOJO SEISHI
SHIMONISHI TOSHIYUKI
SATO HARUMI
MATSUBARA MOTOKI

(54) DEVICE FOR MANUFACTURING IC CHIP MOUNTING BODY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for manufacturing an IC chip mounting body utilizing an electrostatic coupling system capable of manufacturing a high-performance IC chip mounting body in high yield by automatically and effectively sticking an IC label having an IC chip and a plurality of antenna layers of a small area to an antenna medium provided with a plurality of antenna layers of a large area in an appropriate arrangement state.

SOLUTION: A label sticking device 5 for sticking the IC label 3 onto the antenna medium 2 is installed at a conveying path 4 for intermittently feeding the antenna medium 2. The IC label 3 is peeled off from a tape base material 30a fed from a label reel 30 through a peeling edge 52. A sticking head 53 sucks and holds the IC label 3, and the IC label 3 is stuck onto the antenna medium 2 in a stopped state of intermittent feeding with arrangement, wherein corresponding antenna layers are subjected to electrostatic coupling with each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the manufacturing installation possessing the electrostatic antenna which performs the communication link by the electrostatic coupling of IC chip mounting object On the conveyance way which carries out an intermittent feed, the antenna medium by which two or more large area antenna layers were prepared on the base material The label attachment equipment which sticks IC label equipped with two or more small area antenna layers linked to IC chip and this and a glue line on said antenna medium is installed. This label attachment equipment said IC label -- many -- with a delivery means of a label reel by which several sheets were stuck on the tape base material every fixed spacing through said glue line The exfoliation edge which makes one IC label exfoliate at a time from the tape base material concerned by changing the tape base material which it lets out in the shape of an acute angle, It has an attachment means to receive exfoliative IC label and to stick on said antenna medium, and the rolling-up means of the tape base material after IC label exfoliation. With said attachment means The manufacturing installation of IC chip mounting object characterized by being constituted and said IC label becoming so that may be stuck to said antenna medium in the idle state in an intermittent feed by the arrangement which carries out the electrostatic coupling of each smallness area antenna layer to the large area antenna layer to which an antenna medium corresponds.

[Claim 2] The manufacturing installation of IC chip mounting object according to claim 1 with which it comes to arrange the take-up motion which rolls round this long sheet after IC label attachment in the shape of a roll at the tail of a conveyance way while said antenna medium is supplied to said conveyance way as a long sheet which prepared the a large number unit of said large area antenna layer in the long base material every fixed spacing.

[Claim 3] IC chip manufacturing installation according to claim 1 or 2 which comes to prepare the hot printing equipment which forms said large area antenna layer by hot printing printing on the base material of an antenna medium at the upstream of said conveyance way.

[Claim 4] The manufacturing installation of IC chip mounting object according to claim 1 to 3 with which the base material of said antenna medium sticks an exfoliation sheet on an inferior-surface-of-tongue side through an adhesive layer and stratum disjunctum.

[Claim 5] it be the manufacturing installation of the IC chip mounting object according to claim 1 to 4 said attachment means consist of an attachment head which be equip with the adsorption

function by vacuum suction , and carry out rise and fall actuation , and it be constitute and become so that it return to a rise location after stick vacuum suction by cancel , while this attachment head carry out the adsorption maintenance of said exfoliative IC label , descend in a rise location and contact the IC label concerned by pressing on said antenna medium .

[Claim 7] The manufacturing installation of IC chip mounting object according to claim 1 to 6 with which it comes to prepare the slitting machine equipment which puts the break which meets in the conveyance direction into the antenna medium after IC label attachment in the downstream of the label attachment equipment in said conveyance way.

[Claim 9] The manufacturing installation of IC chip mounting object according to claim 1 to 6 with which it comes to prepare the punching equipment which pierces the antenna medium after IC label attachment in a predetermined appearance in the downstream of the label attachment equipment in said conveyance way.

[Translation done.]

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

DETAILED DESCRIPTION

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacturing installation of IC chip mounting object with which record of the information over IC chip, rewriting, and reading are made by non-contact through an electrostatic antenna.

[Description of the Prior Art] Conventionally, magnetic cards using magnetic recording, such as a telephone card, a prepaid card used with a means of transportation, a Highway Card used for the tariff payment of a highway, and a goods card like a point card, are various, and are used. Generally these magnetic cards prepare the magnetic-recording layer containing the magnetic material like a barium ferrite in one side of the polyester base material of 188 micrometers or 250-micrometer thickness, and print a necessary design to the field of the opposite side. And

concealment layers, such as silver and White, are prepared on a magnetic-recording layer, can print an article text etc., it enables it to record the amount of money, the balance, etc. which used for one side or both sides for the sensible-heat layer, having prepared at any time by the thermal head, or printing a photograph of his face etc. by the sublimation imprint method is also repeatedly performed [**** / preparing the rewrite heat-sensitive recording layer which can be used] to the card face.

[0003] However, since record of the information by the magnetic head, rewriting, and reading are easy for these magnetic cards, the alteration of the usable balance, an usable count, etc. and forgery occur frequently, and they serve as a big social problem. Moreover, although two or more magnetic-recording layers from which coercive force differs are prepared as the cure, information is recorded according to an individual or also preparing specially the magnetic bar code which has the characteristic magnetic signal which cannot distinguish an appearance top in a card is performed, if the magnetic head corresponding to these comes to hand, since it can use it for the same card, distinction of a magnetic pattern being comparatively easy and forging physically, it is not a fundamental solution. Moreover, since it is necessary to impress the field generated from the electromagnet of the magnetic head in the condition almost near contact, there is also a difficulty that constraint in the configuration side and use gestalt side by the side of communication equipment is large in record of a magnetic card, reading, and rewriting.

[0004] From such a reason, IC carrier which performs record, reading, and rewriting is being used for railroad commuter passes, such as JR, a bus ticket, a subway ticket, etc. in information in recent years using the communication device called a reader writer by the memory of IC chip called a noncontact IC card and IC tag. Since this IC carrier changes data by very complicated cipher processing and is saved, even if it is able to read the data itself, it will be very difficult carrier to grasp those contents, and forgery and alteration will be difficult for it with high security. Moreover, the memory capacity of IC chip is 100 bytes or more, and is usable under a broad application environment from the ability to input a lot of information. In addition, about the noncontact IC card, there is specification of ISO (for example, the physical property is standardized by ISO/IEC 14443-1), and standardization is advanced also for JIS.

[0005] however , after they join IC chip by flip chip bonding etc. and join a resin base material by the lamination method or the injection molding method on it while a common conventional IC card and conventional common IC tag prepare and etch the vacuum evaporatio no layer of copper or aluminum , or prepare what made lead wire winding and form an antenna on the base material which consist of polyester resin , such as PET , they be manufacture in the procedure pierce in the shape of a card . For this reason, while thickness also became large and could be repeatedly used for the top with many routing counters which manufacture takes, there was a problem that the manufacture cost per sheet was attached highly.

[0006] On the other hand, in recently, IC carrier called RFID (Radio Frequency Identification: wireless automatic discernment) has appeared. This IC carrier can transmit information by the reader antenna and non-contact, records information required for IC chip, and can perform informational record, rewriting, and read-out with communication equipment, such as a reader writer, in a short time if needed. And the terminal and the electrostatic antenna layer of IC chip are joinable using electroconductive glue, and while being able to form the electrostatic antenna layer for a communication link easily on a base by printing and hot printing printing which used conductive ink, junction of the resin base material by the lamination method or the injection molding method is unnecessary, and there is an advantage that it can fully use also, for example as a disposable IC card and disposable IC tag, from the ability to be able to manufacture cheaply in some which adopt an electrostatic coupling type especially as a communication link. And also with this IC carrier, since the memory of 100 bytes or more of IC chip is utilizable, big amount of information can be dealt with. In addition, the correspondence procedure by the electrostatic coupling type is indicated in detail by the Patent Publication Heisei No. 513518 [11 to] official report, for example.

[0007] however, in such an IC carrier of RFID Since the electrostatic antenna layer linked to IC chip is small area, the distance by the antenna of a reader writer which can be communicated is extremely short. For example, the communication range in a configuration of that the

electrostatic antenna layer of a pair kept and arranged spacing of 1mm in parallel by every direction dimension 15mmx10mm is 5mm or less. It is necessary to change an electrostatic antenna layer into the condition that it was almost close to the reader writer, on the occasion of informational record, writing, and read-out. Also in about [that handling becomes complicated very much] and the close condition, when the gap from the central point of the antenna of a reader writer is large, it sometimes lapses into communication link impossible plentifully. then , the method which said IC chip and the thing (henceforth IC label) which prepared the electrostatic antenna layer prepare separately what prepared the electrostatic antenna layer of a large area (henceforth an antenna medium) for base materials , such as paper and plastic film , stick it so that both electrostatic antenna layers may connect said IC label on this antenna medium , and be use as a card or IC chip mounting object of a tag gestalt be propose . That is, since the distance over the antenna of a reader writer which can be communicate be expandable also to dozens of cm sharply according to this method, it become possible to perform informational record, writing, and read-out in a form which be hold up in the location which left the card and the tag to the reader writer, and the practicality as an IC chip mounting object be raise remarkably.

[0008] Drawing 1 (A) and (B) show an example of IC chip mounting object which consists of above-mentioned IC label and an above-mentioned antenna medium. The antenna medium 2 in this IC chip mounting object 1 is formed in the top face of the base materials 21, such as paper and plastic film, so that the large area antenna layers 22 and 22 of a pair [the field which gave the slash by drawing 1 (A)] may keep narrow spacing in the center section of the base material 21 concerned and may become mutually with connectionless. And it comes to stick IC chip mounting object 1 on top-face 21a of this antenna medium 2 in the condition that the IC label 3 straddles between both the large area antenna layer 12 and 12. As a deer is carried out and the IC label 3 is shown in drawing 2 (A) and (B), to the inferior-surface-of-tongue side (attachment side side over the antenna medium 1) of the base materials 31, such as plastic film It is prepared so that the small area antenna layers 32 and 32 of a pair [the field which gave the slash by drawing 2 (A)] may keep narrow spacing in the center section of the base material 31 concerned and may serve as connectionless mutually too. The IC chip 33 arranges so that it may straddle between both the smallness area antenna layer 32 and 32. the terminals 33a and 33a of this IC chip -- the each conductivity glue line 34 -- minding -- one facet -- it connecting with the product antenna layer 32, and, while the non-conductive glue line 35 which bears the attachment reinforcement to the antenna medium 2 is formed in the periphery section of this inferior surface of tongue The conductive glue line 36 which bears electrical coupling with the large area antenna layer 22 to which the antenna medium 2 corresponds is formed in the center section of each smallness area antenna layer 32.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In such an IC chip mounting object 1, in case the IC label 3 is stick on the antenna medium 2, while carry out the electrostatic coupling of the antenna layer 22 and 32 comrades to which both correspond certainly, it is necessary to prevent certainly the electrostatic coupling of the antenna layer 22 of the one side which makes both pair, and the not corresponding antenna layer 32 of the other side, therefore the location precision of attachment becomes very important. moreover, the IC label 3 -- the -- many -- it is dealt with in many cases as a label reel 30 [refer to drawing 3 (A)] which is the winding object of tape base material 30a with which several sheets were stuck every fixed spacing through said glue line 35, and the antenna medium 2 is made to stick the IC label 3 by such label reel 30, after one sheet exfoliates at a time from tape base material 30a Therefore, when acquiring such an IC chip mounting object 1 cheaply, in the former, the problem was in productivity.

[0010] This invention automates [whether manufacture processes including the attachment actuation to the antenna medium of IC label which exfoliation-operated IC label from a label reel, and exfoliated as a manufacturing installation using the above electrostatic coupling types of IC chip mounting object, the positioning actuation in attachment, etc. are made in view of an above-mentioned situation, and] efficiently, and it aims at providing what can be made possible in the manufacture cost reduction by mass-production nature and the improvement in the yield.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention concerning claim 1 In the manufacturing installation of IC chip mounting object 1 which possesses the electrostatic antenna which performs the communication link by the electrostatic coupling when the reference mark of a drawing was attached and shown The antenna medium 2 by which two or more large area antenna layers 22 and 22 were formed on the base material 21 on the conveyance way 4 which carries out an intermittent feed The label attachment equipment 5 which sticks the IC label 3 equipped with two or more small area antenna layers 32 and 32 linked to the IC chip 33 and this and glue lines 35 and 36 on said antenna medium 2 is installed. this label attachment equipment 5 -- said IC label 3 -- many -- with a delivery means 51 of the label reel 30 by which several sheets were stuck on tape base material 30a every fixed spacing through said glue lines 35 and 36 The exfoliation edge 52 which makes one IC label 3 exfoliate at a time from the tape base material 30a concerned by changing tape base material 30a which it lets out in the shape of an acute angle, It has an attachment means 53 to receive the exfoliative IC label 3 and to stick on said antenna medium 2, and the rolling-up means 54 of tape base material 30a after IC label 2 exfoliation. With said attachment means 53 It is constituted and said IC label 3 becomes so that may be stuck to said antenna medium 2 in the idle state in an intermittent feed by the arrangement which carries out the electrostatic coupling of each smallness area antenna layer 32 to the large area antenna layer 22 to which the antenna medium 2 corresponds.

[0012] According to the above-mentioned configuration, the exfoliation edge 52 separates one IC label 3 at a time from the label reel 30 automatically, each of this separated IC label 3 is stuck, with a means 53, the conveyance way 4 is automatically stuck on the antenna medium 2 by which an intermittent feed is carried out, and IC chip mounting object 1 can be produced. By carrying out a deer, controlling actuation of the attachment means 53, and the intermittent feed of the antenna medium 2, since attachment of the IC label 3 is made by the idle state of the antenna medium 2 by which an intermittent feed is carried out, and setting up the timing of attachment It is possible to stick both 2 and 3 in a high location precision so that the electrostatic coupling of the antenna layers to which the antenna layer 22 and 32 comrades to which the antenna medium 2 and the IC label 3 correspond carry out an electrostatic coupling certainly, and both 2 and 3 do not correspond may not be produced.

[0013] In addition, an electrostatic coupling is in the condition in which not only the condition in which conductive matter contacted and carried out electrical installation but conductive matter carried out opposite arrangement at slight spacing of 1mm or less, and it turns out that it may be generated even when non-conductive matter, such as paper, intervenes in between. Therefore, the electrostatic coupling of the small area antenna layer 32 of the IC label 3 as used in the field of this invention and the large area antenna layer 22 to which the antenna medium 2 corresponds also includes the configuration which both 32 and 33 joined directly, the configuration which both 32 and 33 joined through conductive matter, such as electroconductive glue, the configuration which both 32 and 33 set small spacing and carried out opposite arrangement, and *****.

[0014] In the manufacturing installation of IC chip mounting object of above-mentioned claim 1, invention of claim 2 is taken as the configuration which comes to arrange the take-up motion 6 which rolls round this long sheet 20 after IC label 3 attachment in the shape of a roll at the tail of the conveyance way 4 while said antenna medium 2 is supplied to said conveyance way 4 as a long sheet 20 which prepared the a large number unit of said large area antenna layers 22 and 22 in the long base material 21 every fixed spacing. In this case, while being able to perform attachment of the IC label 2 continuously, making coincidence carry out intermittent migration of much antenna medium 2 -- by the intermittent feed of the long sheet 20, in order that [of much antenna medium 2 -- in the conveyance way 4] an arrangement pitch may fixed-ize naturally, it becomes very easy to control the rate of actuation of the attachment means 53 and the intermittent feed of the antenna medium 2, and to set up the timing of attachment.

[0015] Invention of claim 3 is taken as the configuration in which it comes to prepare the hot printing equipment 7 which forms said large area antenna layers 22 and 22 in the upstream of

said conveyance way 4 by hot printing printing on the base material 21 of the antenna medium 2 in the manufacturing installation of above-mentioned claim 1 or IC chip mounting object of 2. In this case, the manufacture process of antenna medium 2 the very thing becomes the form included in a series of automatic process Rhine which manufactures IC chip mounting object 1, will have, and the productive efficiency of IC chip mounting object 1 will increase more.

[0016] Invention of claim 4 is taken as the configuration in which the base material 21 of said antenna medium 2 sticks the exfoliation sheet 25 on an inferior-surface-of-tongue side through an adhesive layer 23 and stratum disjunctum 24 in the manufacturing installation of one IC chip mounting object of above-mentioned claims 1-3. With this configuration, manufactured IC chip mounting object 1 can be easily stuck on various goods front faces by the adhesive layer 23.

[0017] Invention of claim 5 is set to the manufacturing installation of one IC chip mounting object of above-mentioned claims 1-4. Said attachment means It consists of an attachment head 53 which is equipped with the adsorption function by vacuum suction, and carries out rise-and-fall actuation. While this attachment head 53 carries out adsorption maintenance of said exfoliative IC label 3, descends in a rise location and contacts the IC label 3 concerned by pressing on said antenna medium 2, after sticking by canceling vacuum suction, it is constituted and becomes so that it may return to a rise location. In this case, attachment of the IC label 3 can be ensured by the equipment configuration with easy label attachment equipment 5.

[0018] Invention of claim 6 is taken as the configuration which comes to have the head revolution device 55 into which the sense of the IC label 3 in which said attachment head 53 carried out adsorption maintenance is converted 90 degrees in a horizontal plane in the manufacturing installation of IC chip mounting object of above-mentioned claim 5. In this case, the direction of a list of the large area antenna layers 22 and 22 of the pair in the antenna medium 2 supplied to the conveyance way 4, the facet of the pair in the IC label 3 of the label reel 30 with which label attachment equipment 5 was equipped, even when the directions of a list of the product antenna layers 32 and 32 differ 90 degrees After carrying out adsorption maintenance of the IC label 3 which exfoliated from tape base material 30a of the label reel 30 through the exfoliation edge 52 with the attachment head 53, it can stick by proper arrangement on the antenna medium 2 by converting the sense of this IC label 3 90 degrees by the head revolution device 55.

[0019] Invention of claim 7 is taken as the configuration in which it comes to prepare the slitting machine equipment 8 which puts break 2a which meets in the conveyance direction into the antenna medium 2 after IC label 3 attachment in the downstream of the label attachment equipment 5 in said conveyance way 4 in the manufacturing installation of one IC chip mounting object of above-mentioned claims 1-6. In this case, it can be set as what has a breadth corresponding to a final product for IC chip mounting object 1 with said slitting machine equipment 8.

[0020] Invention of claim 8 is taken as the configuration in which it comes to prepare the cutting equipment 9 which puts break 2b which meets crosswise into the antenna medium 2 after IC label 3 attachment in the downstream of the label attachment equipment 5 in said conveyance way 4 in the manufacturing installation of one IC chip mounting object of above-mentioned claims 1-7. In this case, IC chip mounting object 1 can be set as what it has in the length corresponding to a final product with said cutting equipment 9.

[0021] Invention of claim 9 is taken as the configuration in which it comes to prepare the punching equipment which pierces the antenna medium 2 after IC label 3 attachment in a predetermined appearance in the downstream of the label attachment equipment 5 in said conveyance way 4 in the manufacturing installation of one IC chip mounting object of above-mentioned claims 1-6. In this case, IC chip mounting object 1 can be set as the appearance corresponding to a final product with said punching equipment.

[0022] Invention of claim 10 is taken as the configuration which comes to have the photo sensor 10 which detects the location of said large area antenna layer 22 of the antenna medium 2 conveyed, and the delivery control unit which controls the intermittent feed of the antenna medium 2 concerned based on the detecting signal of this photo sensor 10 in the manufacturing installation of one IC chip mounting object of above-mentioned claims 1-9. With this

configuration, since the intermittent feed of the antenna medium 2 is controlled based on the detecting signal of a photo sensor 10, the halt location of the antenna medium 2 at the time of attachment of the IC label 3 can be set more as high degree of accuracy.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of the manufacturing installation of IC chip mounting object concerning this invention is concretely explained with reference to a drawing. The side elevation in which drawing 3 (A) shows the example of 1 configuration of this manufacturing installation, and drawing 3 (B) are these top views.

[0024] In drawing 3 (A) and (B), 11 is an antenna medium feeder, 6 is a take-up motion, and label attachment equipment 5, slitting machine equipment 8, and cutting equipment 9 are installed one by one from the upstream along both 11 and the conveyance way 4 constituted among six.

[0025] While the antenna medium feeder 11 is making the manufacture equipment of the antenna medium 2 [refer to drawing 1 (A) and the (B)] serve a double purpose, **** sheet original fabric 20a wound in the shape of a roll and begins to roll it with equipment 12 To become a top-face side with hot printing equipment 7 on the conveyance way 4 of sheet original fabric 20a which began to be rolled on one side As shown in drawing 3 (B) and drawing 4 (A), the large area antenna layers 22 and 22 which make the pair of the antenna medium 2 are formed every fixed spacing, and it is constituted so that the a large number unit of the antenna medium 2 may supply the conveyance way 4 as a long sheet 20 arranged to the longitudinal direction in the fixed pitch. And what stuck the exfoliation sheet 25 on the inferior-surface-of-tongue side of the base material 21 of the antenna medium 2 through an adhesive layer 23 and stratum disjunctum 24 as sheet original fabric 20a (refer to drawing 5) is used.

[0026] The hot printing equipment 7 built into the antenna medium feeder 11 can set the large area antenna layer 22 to form as the configuration of arbitration by carrying out hot printing printing of the conductive ink with which hot printing ribbon 7a was plastered on the front face of sheet original fabric 20a through thermal head 7b, and inputting a hot printing printing pattern into the controlling mechanism with a personal computer etc. In addition, a commercial thermal transfer printer can be used for this hot printing equipment 7, and the roll sheet for pressure sensitive adhesive labels can be used for sheet original fabric 20a.

[0027] Although a deer is carried out and derivation of the long sheet 20 from the antenna medium feeder 11 and rolling up by the take-up motion 6 are made with constant speed, on the conveyance way 4, the intermittent feed of this long sheet 20 is carried out by controlling rotation of the nip roll 41 arranged before a take-up motion 6 through a stepping motor or a servo motor. In order to make the difference of the movement magnitude of the long sheet 20 by the intermittent migration on this conveyance way 4, and the constant-speed migration by the side of the start edge and an end permit, the SUIN grows 42 and 42 are made to be placed between the just before [a take-up motion 6] locations near the outlet of the antenna medium feeder 11, and the stock section of the long sheet 20 is constituted. 43 is a guide roll arranged at the key point.

[0028] the IC label 3 in which label attachment equipment 5 is shown by drawing 2 (A) as stated above and (B) — many — several sheets stick the IC label 3 on the antenna medium 2 of the conveyance way 4 using the label reel 30 stuck on tape base material 30a every fixed spacing through said glue line 35. A deer is carried out. In the front face of body of equipment 5a of this label attachment equipment 5 As drawing 7 also shows Have the exfoliation edge 52 and the vacuum suction device which change tape base material 30a which it let out from the reel delivery section 51 equipped with the label reel 30, and the label reel 30 in the shape of an acute angle, and one IC label 3 is made to exfoliate at a time, and a pneumatic cylinder etc. is minded. It rolls round with the attachment head 53 which carries out rise-and-fall actuation, the rolling-up section 54 which rolls round tape base material 30a after IC label 3 exfoliation, the sheet presser feet 56 and 56 of a Uichi Hidari pair which carry out rise-and-fall actuation, the attachment base plate 57, and the exfoliation edge 52. Between the sections 54 Guide roll 59** which intervenes between the nip roll 58 which intervenes and bears delivery of the label reel 30, the reel delivery section 51, and the exfoliation edge 52 is prepared.

[0029] In addition, body of equipment 5a is attached in support rack 5c on in-every-direction

slide type stand 5b as shown in drawing 7 . While being able to justify in the conveyance direction (X shaft orientations) and the decussation direction (Y shaft orientations) of the conveyance way 4 by actuation of X-axis adjustment handle 50a and Y-axis adjustment handle 50b Actuation of Z-axis adjustment handle 50c can perform height adjustment now, and the long sheet 20 which moves on the conveyance way 4 approaches the top face of the attachment base plate 57 by justification of these [X and Y] and a Z direction. In height And it is set up so that it may pass through the location of antenna medium 2 -- in this long sheet 20 where a center section becomes just under the attachment head 53.

[0030] With the exfoliation edge 52, in case tape base material 30a which it let out from the label reel 30 changes the course in the shape of an acute angle and moves, it projects from the tip of the exfoliation edge 52 to the front, the IC label 3 currently stuck on this tape base material 30a exfoliating from the tape base material 30a concerned. On the other hand, the attachment head 53 equips the lower limit with adsorption pad 53a by vacuum suction. In the rise location, project from said exfoliation edge 52, and adsorption maintenance of the *** IC label 3 is carried out. Subsequently, the IC label 3 concerned is made to stick on the antenna medium 2 by pushing the IC label 3 on the antenna medium 2 of the long sheet 20 which descends and is on the attachment base plate 57, and stopping suction of adsorption pad 53a to this and coincidence, as shown in drawing 4 (B). At the time of this attachment, the sheet presser feet 56 and 56 of a pair descend, and on both sides of an attachment location, the long sheet 20 pushes the long sheet 20 concerned against the attachment base plate 57, is fixed [it is in the idle state in an intermittent feed, and], and has become it as [prevent / the fall of the attachment location precision by gap of the long sheet 20 concerned].

[0031] If attachment of the IC label 3 to the antenna medium 2 is completed in this way, while both the attachment head 53 and the sheet presser feet 56 and 56 will return to the original rise location, the antenna medium 2 like a degree moves the long sheet 20 until it comes to an attachment location, i.e., the directly under location of the attachment head 53. Delivery of tape base material 30a by the nip roll 58 on the other hand until it descends and returns to a rise location again after sticking this IC label 3 on the antenna medium 2 from the time of the attachment head 53 carrying out adsorption maintenance of the IC label 3 stops. In addition, automatic control of rise-and-fall actuation of the attachment head 53, turning on and off of suction of adsorption pad 53a, rotation of a nip roll 58, a switch of a halt, etc. is carried out by input setup to the control unit which carried out the illustration abbreviation.

[0032] the facet of the previous-statement pair which is [the IC label 3 and the antenna medium 2 ** are] like previous statement in the inferior-surface-of-tongue side of the IC label 3 in the above-mentioned label attachment -- each of the product antenna layers 32 and 32 joins to the large-area antenna layer 22 of the side to which the antenna medium 2 corresponds through the conductive glue line 36, and a location is carried out to a precision so that it may become the arrangement which does not carry out an electrostatic coupling to the not corresponding large area antenna layer 22. However, the direction of a list of the large area antenna layers 22 and 22 of the pair corresponding to each antenna medium 2 of the long sheet 20, Although it is satisfactory when the direction of a list of the small area antenna layers 32 and 32 of the pair of each IC label 3 stuck on tape base material 30a of a tape reel 30 is in agreement Depending on a setup of the hot printing printing pattern to the long sheet 20 by said hot printing equipment 7, or the specification of the tape reel 30 to be used If the directions of a list of the large area antenna layers 22 and 22 of the former 2 and the small area antenna layers 32 and 32 of the latter 3 differ 90 degrees and remain as it is, it may be unable to stick mutually.

[0033] Then, the attachment head 53 of this label attachment equipment 5 is equipped with the head revolution device 55 into which the sense of the IC label 3 which carried out adsorption maintenance is converted 90 degrees in a horizontal plane. Namely, as shown in drawing 8 (A) and (B), while the attachment head 53 is held free [rotation] through bush 53c at the lower limit section of perpendicular rise-and-fall rod 53b While gear 55a as a pinion is fixed to this attachment head 53 Hydrostatic pressure cylinder 55b is attached in bracket 53d by the side of rise-and-fall rod 53b. Rack 55d which fixed to piston rod 55c of this hydrostatic pressure

cylinder 55b has geared to gear 55a, and it is constituted so that it may circle by attitude actuation of piston rod 55c in the range whose attachment heads 53 are 90 include angles.

[0034] The direction of a list of the large area antenna layers 22 and 22 of the pair in each antenna medium 2 Therefore, as shown in drawing 3 (B) and drawing 4 (A), when [for example,] it is the longitudinal direction of the long sheet 20, When that whose direction of a list of the small area antenna layers 32 and 32 of the pair of each IC label 3 is the cross direction of tape base material 30a as a tape reel 30 is used, In the phase which carried out adsorption maintenance of the IC label 3 which exfoliated with the exfoliation edge 52 with the attachment head 53, although it has sense which cannot be stuck as this IC label 3 is shown in drawing 9 (A) By making it circle in the attachment head 53 90 degrees by actuation of the head revolution device 55 Since the direction of a list of the small area antenna layers 32 and 32 of this IC label 3 is in agreement with the direction of a list of the large area antenna layers 22 and 22 of the antenna medium 2 as shown in drawing 9 (B), in this condition, the attachment head 53 can be dropped and it can stick proper.

[0035] Two breaks 2a and 2a to which the long sheet 20 which stuck the IC label 3 subsequently meets each antenna medium 2 with slitting machine equipment 8 at the longitudinal direction of the long sheet 20 concerned according to the width of face of IC chip mounting object 1 made into the manufacture purpose are formed. Pivot 8a to which this slitting machine equipment 8 meets crosswise [of the long sheet 20] is equipped with the disc-like blades 8b and 8b of a pair. It is constituted so that this pivot 8a may carry out rise-and-fall actuation, and as a downward location, although the antenna medium 2 concerned is cut, the exfoliation sheet 25 consists of predetermined successive ranges of each antenna medium 2 in the long sheet 20 so that the breaks 2a and 2a of predetermined die length may be put in in the depth which it supposes un-cutting. A deer is carried out and the location and spacing of both the breaks 2a and 2a can be set up free by justification of the double-edged sword objects 8b and 8b on pivot 8a.

[0036] As the cutting equipment 9 of the downstream shows to drawing 4 (C) according to the die length of IC chip mounting object 1 made into the manufacture purpose subsequently to the long sheet 20 in which the breaks 2a and 2a of the longitudinal direction by above slitting machine equipment 8 were formed, two break 2bs and 2b which meet crosswise [of the long sheet 20 concerned] are formed in each antenna medium 2. Pivot 9a to which this cutting equipment 9 meets the longitudinal direction of the long sheet 20 is equipped with the disc-like blades 9b and 9b of a pair. While this pivot 8a stands by in the location from which it separated in one side of the long sheet 20 of drawing 3 (B) conveyed as a continuous line shows at the time of un-operating While being a idle state for attachment of the IC label 3 by the label attachment equipment 5 of the above [the long sheet 20 concerned] By crossing the long sheet 20 crosswise from said position in readiness, and moving to the position in readiness of the opposite side shown by this drawing imaginary line, as shown in drawing 5 , the antenna medium 2 concerned is cut, but the exfoliation sheet 25 is constituted so that break 2b of the depth which it supposes un-cutting, and 2b may be put in. A deer is carried out and the location and spacing of both break 2b and 2b can be set up free by justification of the double-edged sword objects 9b and 9b on pivot 9a.

[0037] The long sheet 20 which passed through cutting equipment 9 is rolled round by the take-up motion 6 in the shape of a roll, and manufacture of IC chip mounting object 1 completes it. With the long sheet 20 rolled round in this way, it can exfoliate easily from the exfoliation sheet 25 as the independent card type voice which consists IC chip mounting object 1 of an antenna medium 2 and an IC label 3, or a tag gestalt with a pair each of breaks 2a and 2a of the longitudinal direction formed every antenna medium 2 and the cross direction, 2b, and 2b. And exfoliative IC chip mounting object 1 can be stuck on various goods through the adhesive layer 23 at the bottom. In addition, when setting up smaller than the width of face of the IC label 3 the width of face of IC chip mounting object 1 of a result, as compared with the case where processing which judges the both sides of the IC label 3 beforehand is performed that what is necessary is just to carry out the slit of the antenna medium 2 including the IC label 3 in slit processing, workability will improve very much.

[0038] In manufacture of the above-mentioned IC chip mounting object 1, in order to stick each IC label 3 on the proper location of each antenna medium 2 with a sufficient precision with label attachment equipment 5 The center point (center of the separation section of the large area antenna layers 22 and 22) of the antenna medium 2 at the time of a halt in the intermittent feed of the long sheet 20 It is necessary to make the attachment head 53 in agreement in the center point (facet core of the separation section central =IC chip 33 of the product antenna layers 32 and 32) and the vertical direction of the IC label 3 by which adsorption maintenance was carried out. And the slit location of the antenna medium 2 by slitting machine equipment 8 and the cutting location of the antenna medium 2 by cutting equipment 9 are the antenna medium 2 in the long sheet 20 on the basis of the center point of the IC label 3 by which adsorption maintenance is carried out at said attachment head 53. — It will compute and set up from an arrangement pitch. Therefore, it is required that the timing of a halt in the intermittent feed of the long sheet 20 should be defined strictly.

[0039] Then, in the manufacturing installation of this invention, in case a photo sensor 10 is formed in key points, such as label attachment equipment 5 and the neighborhood of it, and the particular part of the large area antenna layers 22 and 22 of each antenna medium 2 in the long sheet 20 under migration passes through a criteria location, this photo sensor 10 detects this and controlling the timing of a halt of an intermittent feed based on this detecting signal is recommended. when carry out a deer and control the intermittent feed of the long sheet 20 using such a photo sensor 10 , it prevent and have a gap of the halt location accord a feed rate to the impact and the inertia at the time of a delivery halt , and attachment location ***** of an IC label 3 to each antenna medium 2 become possible [set said slit location and a cutting location as high degree of accuracy more] by [gradual] be , carry out and make it fall continuously towards a halt from a delivery condition .

[0040] Drawing 6 shows an example of the control sequence of the intermittent feed using the above-mentioned photo sensor 10. In this case, as for each antenna medium 2 in the long sheet 20, the direction of a list of the large area antenna layers 22A and 22B of a pair is set as the longitudinal direction of the long sheet 20 concerned. A feed rate becomes max when the front end of large area antenna layer 22A located in the delivery front side arrives at the detection location of a photo sensor 10. A feed rate falls from this time, shift to a fixed reduced feed, and it slows down towards a halt from the time of the back end of antenna layer 22A arriving at this detection location. The front end of large area antenna layer 22B by the side of delivery back carries out a drop dead halt in the phase which arrived at the detection location. Cutting by attachment of the IC label 3 by label attachment equipment 5 and cutting equipment 9 is performed during this halt. It has set up so that it may accelerate continuously, until delivery resumes and the front end of large area antenna layer 22A of the antenna medium 2 like a degree arrives at a detection location, when these are completed normally.

[0041] According to the manufacturing installation of the above-mentioned configuration, the exfoliation edge 52 separates [each] one IC label 3 from the label reel 30 automatically. Make the attachment head 53 carry out adsorption maintenance of each of this separated IC label 3, and stick the conveyance way 4 automatically on each antenna medium 2 of the long sheet 20 by which an intermittent feed is carried out, and slit processing and cutting processing are continuously performed in process of this intermittent feed. IC chip mounting object 1 — of the target dimension configuration can be mass-produced very well in a short time, and it becomes possible to have and to plan large cost reduction of this IC chip mounting object 1. And since the manufacture process of antenna medium 2 the very thing is included in a series of automatic process Rhine which manufactures IC chip mounting object 1 with this instantiation configuration by building hot printing equipment 7 into the antenna medium feeder 11, it is IC chip mounting object 1. — Production efficiency improves more.

[0042] By carrying out a deer, making the attachment of the IC label 3 to the antenna medium 2 by the idle state of the long sheet 20 by which an intermittent feed is carried out, controlling rise-and-fall actuation of the attachment head 53, and the intermittent feed of the long sheet 20, and setting up the timing of attachment The antenna layer 22 and 32 comrades to which the IC label 3 corresponds connect with the antenna medium 2 certainly. And since attachment

becomes possible in a high location precision so that there may be no contact in the antenna layer 22 of the one side which makes both 2 and 3 pair, and the not corresponding antenna layer 32 of the other side, the thing of high quality can be manufactured by the high yield as an IC chip mounting object 1.

[0043] In addition, the configuration which the a large number unit supplies to the conveyance way 4 like an instantiation configuration in the form where are not as a long sheet 20 arranged to the longitudinal direction in the fixed pitch, and it became independent separately is also possible for the antenna medium 2. However, the clamp means and delivery guide device for furnishing conveyance way 4 the very thing as the stereo structure, and holding the antenna medium 2 into a constant posture on this conveyance way 4 with this configuration, The supply control means for making regularity the delivery pitch (antenna medium 2 — arrangement spacing) on the conveyance way 4 of the antenna medium 2 etc. is required. Moreover, in incorporating the formation process of the large area antenna layer 22 by hot printing equipment 7, a system complicated for the feeding and discarding of the base material 21 in this hot printing equipment 7 is needed. On the other hand, with the long sheet 20, the conveyance way as the stereo structure is unnecessary, and the intermittent feed of this [long sheet 20 / itself] is only carried out. While being able to perform attachment of the IC label 2 continuously, making coincidence carry out intermittent migration of much antenna medium 2 — In order that [of much antenna medium 2 — in the conveyance way 4] an arrangement pitch may fixed-size naturally, it becomes very easy to control the rate of rise-and-fall actuation of the attachment head 53 and the intermittent feed of the antenna medium 2 like previous statement, and to set up the timing of attachment.

[0044] Moreover, although IC chip mounting object is made into what can be stuck on various goods front faces using what stuck the exfoliation sheet 25 on the inferior-surface-of-tongue side of the base material 21 of the antenna medium 2 through an adhesive layer 23 and stratum disjunctum 24 as a long sheet 20 with the instantiation configuration, this long sheet 20 is constituted only from a base material 21 of the antenna medium 2, and it is good also considering IC chip mounting object 1 as a thing usable as a card etc. by itself.

[0045] The manufacturing installation of IC chip mounting object of this invention not only in the configuration which built hot printing equipment 7 into the antenna medium feeder 11 like the aforementioned instantiation configuration The a large number unit of the large area antenna layers 22 and 22 of the antenna medium 2 can also adopt beforehand the configuration which is beginning to roll what was wound in the shape of [the] a roll, and is directly supplied to the conveyance way 4 from the antenna medium feeder 11 using what was formed every fixed spacing on the base material 21 as a long sheet 20. A deer is carried out and large area antenna layer 22 — in this case can be formed by printing methods, such as printing methods, such as general screen-stencil, flexographic printing, offset printing, and GURABIYA printing, and ink jet printing, hot printing printing.

[0046] When a deer is carried out and the large area antenna layer 22 of the antenna medium 2 is formed by hot printing printing like an instantiation configuration, It is conductive ink on base materials, such as PET (polyethylene terephthalate), as ink ribbon 7a of hot printing equipment 7 A GURABIYA coat and 3 Although what was applied on this roll coat, the bar coat, etc. is used Where the conductive ink layer is stuck to a base material 21, a heater element is heated by thermal head 7b from the opposite side, temperature is raised, and after fusing this conductive ink layer and imprinting to a base material 21, ink ribbon 7a is made to exfoliate from a base material 21. In addition, since a heater element is locally heated by impression power, it is desirable to prepare the heat-resistant protective layer which becomes a part in contact with thermal head 7b of ink ribbon 7a from cellulosic resin, silicon resin, etc. so that the sticking phenomenon which the base material of ink ribbon 7a welds to thermal head 7b may not arise.

[0047] On the other hand, although the breaks 2a and 2a which constitute the neighborhood of the rectangle of IC chip mounting object 1 from an instantiation configuration with slitting machine equipment 8 and cutting equipment 9 on the long sheet 20 after IC label 3 attachment, 2b, and 2b form, it is good also as a configuration which replaces with these slitting machine equipment 8 and cutting equipment 9, and pierces an antenna medium 2 corresponding to the

appearance of final IC chip mounting object 1 using punching equipment (illustration abbreviation). Moreover, with these slitting machine equipment 8, cutting equipment 9, punching equipment, etc., it exfoliates, the garbage of this antenna medium 2 is rolled round and removed from the exfoliation sheet 25 after dividing the antenna medium 2 into IC chip mounting object 1 unit, and it is good for rolling up by the side of a take-up motion 6 also as a form where only IC chip mounting object 1 — required on the exfoliation sheet 25 remains.

[0048] Furthermore, IC chip mounting object 1 — which separated IC chip mounting object 1 unit by said slitting machine equipment 8, cutting equipment 9, punching equipment, etc. with the overall thickness of the long sheet 20, and was separated with the exfoliation sheet 25 can be sampled and collected from the long sheet 20 in the form where it has the exfoliation sheet 25, at the rear face, and the configuration which makes a take-up motion 6 roll round the long sheet 20 after this sampling can also adopt. Moreover, only slit processing by slitting machine equipment 8 is performed with the overall thickness of the long sheet 20, and you may make it roll round with the take-up motion which prepared the unnecessary section of both sides separately. Of course, it considers as the configuration which rolls round the long sheet 20 after IC label 3 attachment as it is in the manufacturing installation of this invention, and may be made to separate IC chip mounting object 1 unit by post processing separately.

[0049] What is necessary is to carry out a deer, to ask for proper data by the test run etc. about actuation control of each part in such a manufacturing installation, to set up so that the procedure stored in the sequencer or the computer based on this data can perform automatically, and just to enable it to amend timing of operation etc. from detection data, such as various sensors, during operation. For example, a photo sensor 10 may be separately installed, in order to use for the localization of ejection of the IC label 3 in the location of the delivery control based on the localization of the IC label 3 and this in tape base material 30a which it let out not only from the location detection by the side of the antenna medium 2 but from the label reel 30, and the exfoliation edge 32 etc. Moreover, when carrying out hot printing printing of large area antenna layer 22 — of the antenna medium 2 with hot printing equipment 7 like an instantiation configuration, it is desirable to adjust beforehand the location of the location of thermal head 7a, the location of the IC label 3, slit processing, cutting, or punching, and to level it on the basis of the elimination rate from hot printing equipment 7.

[0050] Storing of required information to the IC chip 33 can perform the delivery process of tape base material 30a from the label reel 30, the migration process in the conveyance way 4 of the long sheet 20 after IC label 3 attachment, the special process after rolling up by the take-up motion 6, etc. in any phase before manufacture of the IC label 3 and after manufacture.

[0051] In addition, although the attachment head 53 which is equipped with the adsorption function by vacuum suction as an attachment means of label attachment equipment 5, and carries out rise-and-fall actuation is adopted with the instantiation configuration, it can replace with this attachment head 53, and other various attachment means, such as an arm mold robot, can be adopted. However, the label attachment equipment 5 which has said attachment head 53 has the advantage that it can use without a large alteration of the equipment currently generally as a labeler used to attachment of various labels, a structurally simple top.

[0052] the illustrated IC label 3 — two terminals 33a and 33a of the IC chip 33 — corresponding — the facet of a pair — the facet of the number corresponding to [although it has the product antenna layers 32 and 32, when the number of terminals of the IC chip 33 was three or more] each terminal 33a — the product antenna layer 32 — required — the antenna medium 2 — the facet of the IC label 3 — it has the product antenna layer 32 and the large area antenna layer 32 of the same number. However, in an electrostatic coupling type, since terminal 33a of the IC chip 33 becomes two or more (usually two pieces) pieces, the IC label 3 and the antenna medium 1 need to have the antenna layer of a pair at least.

[0053] Generally 5mm – 20mm angle extent is suitable for the magnitude of the IC label 3 from the ease of the manufacture. Moreover, IC label 3 in said label reel 30 — Mutual spacing is set as about 2–5mm. On the other hand, the magnitude of the antenna medium 2 becomes about 54mmx86mm with a JISII mold, for example as an IC card, although there is especially no constraint. Although it is desirable to set it as a large area as much as possible when lengthening

a communication range with a reader/writer as for two or more large area antenna layers 22 which carry out a deer and which can be set to the antenna medium 2, spacing of 1–10mm is required for them so that it may not join mutually.

[0054] As a formation ingredient of the large area antenna layer 22 of the antenna medium 2, and the small area antenna layer 32 of the IC label 3, the conductive ink which mainly contains conductive powder, and a binder component and a solvent is used. As the conductive powder, carbon black (especially conductive carbon black), the **** carbon system powder of GURAFITO, the metal powder like gold or silver, the conductive compound powder like the oxide of the tin which doped antimony, etc. are used. Moreover, as a binder component, although polyester resin, polyurethane resin, acrylic resin, a vinyl chloride, a vinyl chloride vinyl acetate copolymer, waxes, cumarone resin, rosin ester system resin, and polyamides are mentioned, it is necessary to fuse or soften at 80–200 degrees C in the binder component of the conductive ink for hot printing, for example. Moreover, the loadings of additives and assistants, such as a dispersant, a defoaming agent, and a thickener, may be carried out to conductive ink if needed.

[0055] In addition, although the conductivity of the electrostatic antenna layer like the aforementioned large area antenna layer 22 or the small area antenna layer 32 is prescribed by surface resistivity. Generally, this surface resistivity presupposes that the measured body is the Nogata form, and when resistance by which $L[\text{mm}]$ and inter-electrode were surveyed [die length / of the side to which an electrode is applied, and which faces each other] in $W[\text{mm}]$ and the distance between those two sides is made into $R[\Omega]$, it is expressed with surface resistivity $\rho_{\text{hos}} = R \times W / L$. When carrying out a deer and acquiring sufficient communication link property, the surface resistivity of the large area antenna layer 22 and the small area antenna layer 32 is $1\text{ohm} / ** - 104$. It is desirable that they are $\Omega / **$. For this reason, in preparation of the aforementioned conductive ink, although it is necessary to select the rate of a compounding ratio of conductive powder and a binder component so that surface resistivity may serve as said range, by usual, the loadings of conductive powder are set as the range which occupies about 5 – 45 % of the weight in ink solid content.

[0056] The inclination for surface low effectiveness to fall has the thickness of the large area antenna layer 22 and the small area antenna layer 32 so that it is generally thick, but since there is a limit in the thickness which can be formed by printing or printing, it is set as about 0.5–20 micrometers by usual. In addition, what is necessary is just to perform printing or printing in piles two or more times, when especially thickness needs to be enlarged.

[0057] Although the suitable quality of the material and thickness change as a base material 21 in the antenna medium 2 with use gestalten of IC chip mounting object 1 to manufacture, the thing of the range of 1–500–micrometer thickness it is generally thin from paper, a synthetic paper, and the synthetic resin like PET (polyethylene terephthalate) is used. A deer is carried out and the pressure sensitive adhesive sheet which put the exfoliation sheet 25 on the rear-face side of a base material 21 through the binder layer 23 and stratum disjunctum 24 is used abundantly like said instantiation configuration with IC chip mounting object 1 used as an IC tag.

[0058] ACF (anisotropic conductive film), ACP (anisotropic conductive paste), etc. are used for the conductive glue line 34 which connects each terminal 33a of the IC chip 33 and the small area antenna layer 32 in the IC label 3. Moreover, when the IC label 3 is joined to the antenna medium 2 through the non-conductive glue line 35 and both 32 and 22 can do opposite arrangement at slight spacing which can fully carry out an electrostatic coupling even if the former small area antenna layer 32 and the latter large area antenna layer 22 do not join directly or do not join, the conductive glue lines 36 and 36 shown by drawing 2 may be omitted.

[0059] In this invention besides these for example, the configuration of the antenna layers 32 and 22 of the IC label 3 and the antenna medium 2, The arrangement configuration of each function part in label attachment equipment 5, the structure of the head revolution device 55 of the attachment head 53, The arrangement location of the nip rolls 41 and 58 in the conveyance way 4 and label attachment equipment 5, guide roll 43 — About a details configuration, a design change is variously possible for the delivery control sequence of an arrangement location and the long sheet 20 etc. in addition to instantiation.

[0060]

[Effect of the Invention] According to invention of claim 1, as a manufacturing installation of IC chip mounting object with which record of the information over IC chip, rewriting, and reading are made by non-contact through an electrostatic antenna As opposed to the antenna medium which exfoliated one sheet at a time automatically IC label which has a product antenna layer from the label reel, and prepared two or more large area antenna layers for the communication-range increase by this IC label two or more facets corresponding to said IC chip and this — It often sticks automatically as a proper arrangement condition which carries out an electrostatic coupling to the large area antenna layer to which said each smallness area antenna layer is equivalent certainly. What can manufacture IC chip mounting object of high performance by the high yield, has it, and can aim at sharp reduction of the manufacturing cost of IC chip mounting object is offered.

[0061] While an antenna medium is supplied to a conveyance way in the manufacturing installation of the above-mentioned IC chip mounting object as a long sheet which prepared the a large number unit of a large area antenna layer in the long base material every fixed spacing according to invention of claim 2 Making coincidence carry out intermittent migration of much antenna medium — by the intermittent feed of a long sheet, since the take-up motion which rolls round this long sheet after IC label attachment in the shape of a roll at the tail of a conveyance way is arranged While being able to perform attachment of IC label continuously, there is an advantage that it becomes very easy to control the rate of actuation of an attachment means and the intermittent feed of an antenna medium, and to set up the timing of attachment.

[0062] There is an advantage that it is included in a series of automatic process Rhine where the manufacture process of the antenna medium itself manufactures an IC chip mounting object with the hot-printing equipment which formed in the upstream of the conveyance way which carries out the intermittent feed of the antenna medium in the manufacturing installation of the above-mentioned IC chip mounting object since it is the configuration which forms a large-area antenna layer on the base material of an antenna medium, have, and the productive efficiency of an IC chip mounting object increases more according to invention of claim 3.

[0063] According to invention of claim 4, in the manufacturing installation of the above-mentioned IC chip mounting object, there is an advantage to which IC chip mounting object acquired becomes what can be easily stuck on various goods front faces from the base material of an antenna medium sticking an exfoliation sheet on an inferior-surface-of-tongue side through an adhesive layer and stratum disjunctum.

[0064] while being able to ensure attachment of an IC label by the easy equipment configuration from use the attachment head which be equip with the adsorption function by vacuum suction as an attachment means stick on an antenna medium IC label which exfoliated from the label reel in the manufacturing installation of the above-mentioned IC chip mounting object , and carry out rise and fall actuation according to invention of claim 5 , the advantage that it can use without a large alteration of the general labeler as the label attachment equipment be .

[0065] According to invention of claim 6, it sets to the manufacturing installation of the above-mentioned IC chip mounting object. The direction of a list of the large area antenna layer of the pair in the antenna medium supplied to a conveyance way in the sense of IC label in which said attachment head carried out adsorption maintenance according to the head revolution device since 90-degree conversion in a horizontal plane is possible, the facet of the pair in IC label of a label reel — even when the directions of a list of a product antenna layer differ 90 degrees, there is an advantage that this IC label can be stuck by arrangement convenient and proper on an antenna medium.

[0066] According to invention of claim 7, in the manufacturing installation of the above-mentioned IC chip mounting object, there is an advantage that it can be set as what has a breadth corresponding to a final product for IC chip mounting object acquired from having slitting machine equipment which puts the break which meets in the conveyance direction into the antenna medium after IC label attachment.

[0067] According to invention of claim 8, in the manufacturing installation of the above-mentioned IC chip mounting object, there is an advantage that it can be set as what has the die

length corresponding to a final product for IC chip mounting object acquired from having cutting equipment which puts the break which meets crosswise into the antenna medium after IC label attachment.

[0068] According to invention of claim 9, in the manufacturing installation of the above-mentioned IC chip mounting object, there is an advantage that IC chip mounting object acquired can be set as the appearance corresponding to a final product from having punching equipment which pierces the antenna medium after IC label attachment in a predetermined appearance.

[0069] According to invention of claim 10, in the manufacturing installation of the above-mentioned IC chip mounting object, since the intermittent feed of an antenna medium is controlled based on the detecting signal of a photo sensor, there is an advantage that the halt location of the antenna medium at the time of attachment of IC label can be set more as high degree of accuracy.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The example of 1 configuration of IC chip mounting object made applicable to manufacture by this invention is shown, and the (A) Fig. is drawing of longitudinal section showing typically a cross section [in / in a top view and the (B) Fig. / the B-B line of the (A) Fig.].

[Drawing 2] The example of 1 configuration of IC label used for this IC chip mounting object is shown, and the (A) Fig. is drawing of longitudinal section showing typically a cross section [in / in a bottom view and the (B) Fig. / the B-B line of the (A) Fig.].

[Drawing 3] The example of 1 configuration of the manufacturing installation of IC chip mounting object concerning this invention is shown, the (A) Fig. is an outline front view and the (B) Fig. is an outline top view.

[Drawing 4] The long sheet of the antenna medium in the conveyance way of this manufacturing installation is shown, and the top view before IC label attachment and the (B) Fig. of the (A) Fig. are a top view after IC label attachment, and a top view in the phase in which the (C) Fig. passed through slit processing and cutting.

[Drawing 5] It is a vertical section side elevation in the phase which passed through slit processing and cutting of this long sheet.

[Drawing 6] It is the fit-in Fig. showing arrangement of the large area antenna layer in this long sheet, and the relation of a corresponding delivery control sequence.

[Drawing 7] It is the front view of the label attachment equipment used for this manufacturing installation.

[Drawing 8] It is shown near the attachment head in this label attachment equipment, and the (A) Fig. is a front view and the (B) Fig. is a cross-section view Fig. of the B-B line of the (A) Fig.

[Drawing 9] The adsorption maintenance condition of IC label by this attachment head is shown, the (A) Fig. is a bottom view before revolution, and the (B) Fig. is a bottom view after revolution.

[Description of Notations]

1 IC Chip Mounting Object
2 Antenna Medium
20 Long Sheet
21 Base Material
22 Large Area Antenna Layer
23 Adhesive Layer
24 Stratum Disjunctum
25 Exfoliation Sheet
3 IC Label
30 Label Reel
30a Tape base material
31 Base Material
32 Small Area Antenna Layer
33 IC Chip
35 Non-conductive Glue Line
36 Conductive Glue Line
4 Conveyance Way
41 Nip Roll
5 Label Attachment Equipment
51 Reel Delivery Section (Delivery Means)
52 Exfoliation Edge
53 Attachment Head (Attachment Means)
54 Rolling-Up Section (Rolling-Up Means)
55 Head Revolution Device
58 Nip Roll
6 Take-up Motion
7 Hot Printing Equipment
8 Slitting Machine Equipment
9 Cutting Equipment
10 Photo Sensor

[Translation done.]

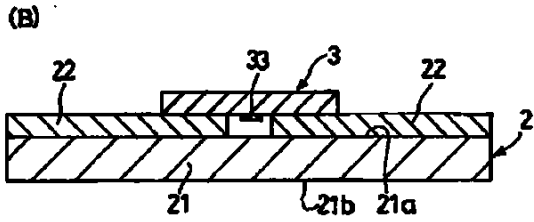
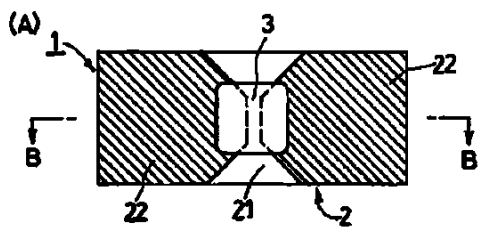
*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

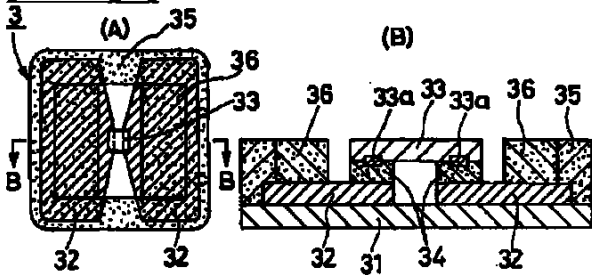
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

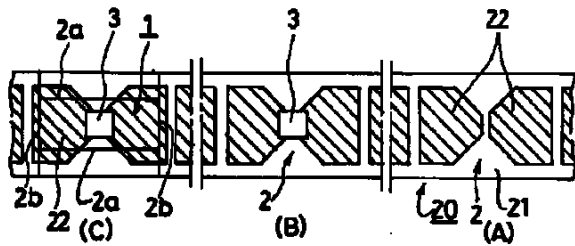
[Drawing 1]



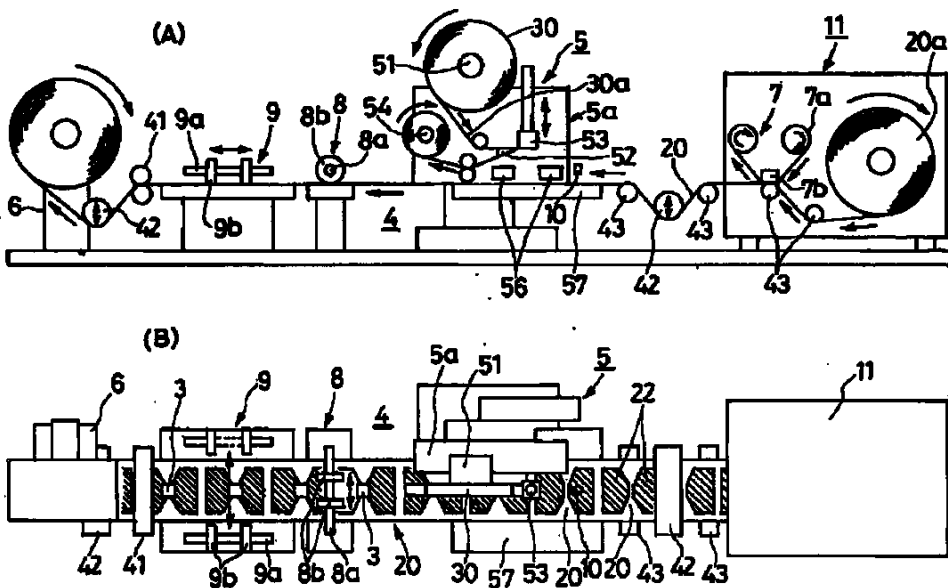
[Drawing 2]



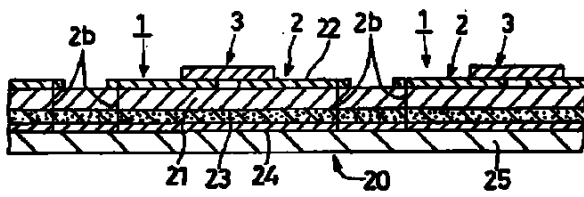
[Drawing 4]



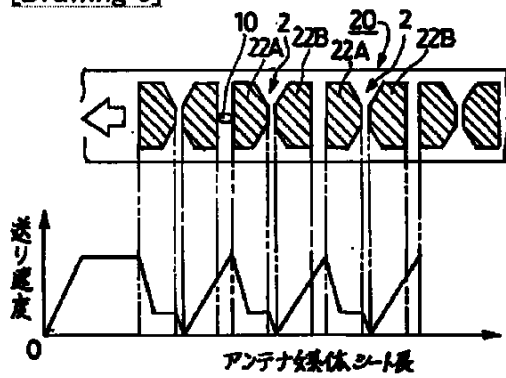
[Drawing 3]



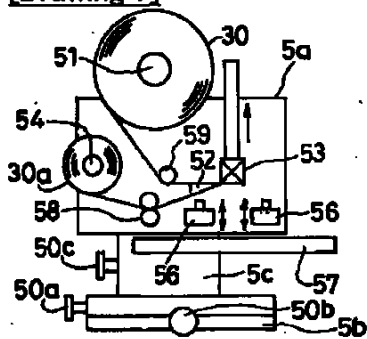
[Drawing 5]



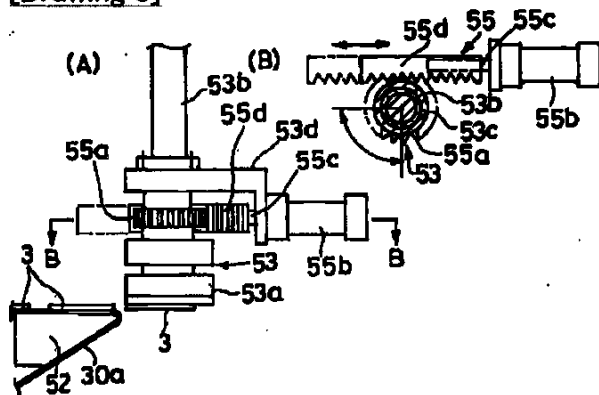
[Drawing 6]



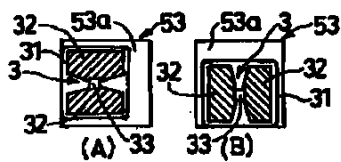
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-168099

(P2003-168099A)

(43)公開日 平成15年6月13日(2003.6.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード*(参考)
G 0 6 K 19/077		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	H 0 1 L 21/56	R 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/07		G 0 6 K 19/00	K 5 F 0 6 1
H 0 1 L 21/56			H

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2001-366475(P2001-366475)

(22)出願日 平成13年11月30日(2001.11.30)

(71)出願人 000122298

王子製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目7番5号

(71)出願人 501464048

ケイエスシステムズ株式会社

東京都千代田区神田小川町3丁目8番地

(72)発明者 藤井 均

徳島県阿南市辰巳町1番地2 王子製紙株

式会社カードメディア事業所内

(74)代理人 100069578

弁理士 藤川 忠司

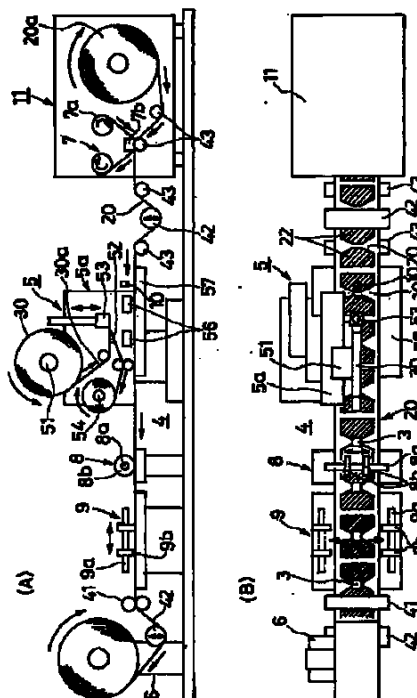
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ICチップ実装体の製造装置

(57)【要約】

【課題】 静電結合方式を利用したICチップ実装体の製造装置として、ICチップと複数の小面積アンテナ層を有するICラベルを、複数の大面積アンテナ層を設けたアンテナ媒体に対して、適正な配置状態で自動的に能率よく貼着して高性能のICチップ実装体を高歩留りで製造できるものを提供する。

【解決手段】 アンテナ媒体2を間欠送りする搬送路4に、ICラベル3をアンテナ媒体2上に貼着するラベル貼着装置5が設置され、ラベルリール30から繰り出されるテープ基材30aより剥離エッジ52を介してICラベル3を剥離させ、貼着ヘッド53にてICラベル3を吸着保持し、貼着ヘッド53を下降させることにより、間欠送りの停止状態にあるアンテナ媒体2上に、ICラベル3を対応するアンテナ層同士が静電結合する配置で貼着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電結合による通信を行う静電アンテナを具備したICチップ実装体の製造装置において、基材上に複数の大面積アンテナ層が設けられたアンテナ媒体を間欠送りする搬送路に、ICチップ及びこれに接続した複数の小面積アンテナ層と接着層を備えたICラベルを前記アンテナ媒体上に貼着するラベル貼着装置が設置され、

該ラベル貼着装置は、前記ICラベルの多数枚が前記接着層を介してテープ基材に一定間隔置きに貼着されたラベルリールの繰出し手段と、繰り出されるテープ基材を鋭角状に方向転換させることによって当該テープ基材からICラベルを一枚ずつ剥離させる剥離エッジと、剥離されたICラベルを受け取って前記アンテナ媒体上に貼着する貼付け手段と、ICラベル剥離後のテープ基材の巻取り手段とを備え、

前記貼付け手段により、間欠送りにおける停止状態にある前記アンテナ媒体に対し、前記ICラベルが各小面積アンテナ層をアンテナ媒体の対応する大面積アンテナ層に静電結合する配置で貼着されるように構成されてなることを特徴とするICチップ実装体の製造装置。

【請求項2】 前記アンテナ媒体が長尺の基材に前記大面積アンテナ層の多数単位を一定間隔置きに設けた長尺シートとして前記搬送路へ供給されると共に、搬送路の末尾にICラベル貼着後の該長尺シートをロール状に巻き取る巻取り装置が配備されてなる請求項1記載のICチップ実装体の製造装置。

【請求項3】 前記搬送路の上流側に、アンテナ媒体の基材上に前記大面積アンテナ層を熱転写印字にて形成する熱転写装置が設けられてなる請求項1又は2に記載のICチップ製造装置。

【請求項4】 前記アンテナ媒体の基材が、粘着層及び剥離層を介して下面側に剥離シートを貼着したものである請求項1～3のいずれかに記載のICチップ実装体の製造装置。

【請求項5】 前記貼付け手段は、真空吸引による吸着機能を備えて昇降動作する貼着ヘッドからなり、該貼着ヘッドが上昇位置で前記剥離されたICラベルを吸着保持して下降し、当該ICラベルを前記アンテナ媒体上に押接すると共に真空吸引を解除して貼着を行ったのち、上昇位置に復帰するように構成されてなる請求項1～4のいずれかに記載のICチップ実装体の製造装置。

【請求項6】 前記貼着ヘッドが、吸着保持したICラベルの向きを水平面内で90度転換させるヘッド旋回機構を有してなる請求項5記載のICチップ実装体の製造装置。

【請求項7】 前記搬送路におけるラベル貼着装置の下流側に、ICラベル貼着後のアンテナ媒体に搬送方向に沿う切れ目を入れるスリッター装置が設けられてなる請求項1～6のいずれかに記載のICチップ実装体の製造

装置。

【請求項8】 前記搬送路におけるラベル貼着装置の下流側に、ICラベル貼着後のアンテナ媒体に幅方向に沿う切れ目を入れるカッティング装置が設けられてなる請求項1～7のいずれかに記載のICチップ実装体の製造装置。

【請求項9】 前記搬送路におけるラベル貼着装置の下流側に、ICラベル貼着後のアンテナ媒体を所定の外形に打ち抜くパンチング装置が設けられてなる請求項1～6のいずれかに記載のICチップ実装体の製造装置。

【請求項10】 搬送されるアンテナ媒体の前記大面積アンテナ層の位置を検出する光学センサーと、この光学センサーの検出信号に基づいて当該アンテナ媒体の間欠送りを制御する送り制御機構とを備えてなる請求項1～9のいずれかに記載のICチップ実装体の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ICチップに対する情報の記録、書き換え、読み取りが静電アンテナを介して非接触でなされるICチップ実装体の製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、テレホンカード、交通機関で用いるプリペイドカード、高速道路の料金支払に用いるハイウェイカード、ポイントカードの如き商品カード等、磁気記録を利用した磁気カードが多方面で使用されている。これらの磁気カードは、一般に、188 μm あるいは250 μm 厚のポリエステル基材の片面にバリウムフェライトの如き磁性材を含有する磁気記録層を設け、反対側の面に所要のデザインを印刷したものである。そして、磁気記録層の上にシルバーやホワイトなどの隠蔽層を設けて約款文章等を印刷したり、片面又は両面に感熱層を設けて使用した金額や残額などをサーマルヘッドで随時記録できるようにしたり、カード表面に繰り返し使用が可能なリライト感熱記録層を設けたり、顔写真等を昇華転写方式で印字することも行われている。

【0003】しかしながら、これら磁気カードは、磁気ヘッドによる情報の記録、書き換え、読み取りが容易であるため、使用可能な残額や回数等の改竄、偽造が多発して大きな社会問題となっている。また、その対策として、保磁力の異なる複数の磁気記録層を設けて個別に情報を記録したり、外見上は区別できない特有の磁気信号を有する磁気バーコードを特別にカード内に設けることも行われているが、これらに対応した磁気ヘッドを入手すれば、磁気パターンの判別は比較的容易であり、物理的に同じカードを偽造して使用できるから、根本的な解決策にはなっていない。また、磁気カードの記録、読み取り、書き換えには、磁気ヘッドの電磁石から発生する磁界を殆ど接触に近い状態で印加する必要があるため、通信機器側の構成面と使用形態面での制約が大きいとい

う難点もある。

【0004】このような事由から、近年、非接触ICカードやICタグと称されるICチップのメモリーにリーダーライターと称される通信装置を使用して情報を記録、読み取り、書き換えを行うICキャリアーが、JRなどの鉄道定期券、バス乗車券、地下鉄乗車券等に利用されつつある。このICキャリアーは、非常に複雑な暗号処理によりデータを変換して保存するので、仮にデータ自体を読み取れたとしても、その内容を把握することは非常に困難であり、高セキュリティで偽造、変造が困難である。また、ICチップのメモリー容量は1000バイト以上であって大量の情報をインプットできることから、幅広いアプリケーション環境下で使用可能である。なお、非接触ICカードについては、ISOの規格があり（例えば、物理特性はISO/IEC 14443-1で規格化されている）、JISでも規格化が進められている。

【0005】ところが、従来の一般的なICカードやICタグは、PET等のポリエステル樹脂からなる基材上に、銅やアルミの蒸着層を設けてエッチングしたり、導線を巻き線にしたものを設けてアンテナを形成すると共に、ICチップをフリップチップボンディング等で接合し、その上に樹脂基材をラミネート方式や射出成形方式で接合したのち、カード状に打抜くという手順で製作されている。このため、製造に要する工程数が多い上に厚みも大きくなり、繰り返し使用できる反面で1枚当たりの製作コストが高く付くという問題があった。

【0006】一方、最近において、RFID（Radio Frequency Identification：無線自動識別）と称されるICキャリアーが登場している。このICキャリアーは、リーダーアンテナと非接触で情報の伝達を行えるものであり、ICチップに必要な情報を記録し、必要に応じてリーダーライター等の通信機器で情報の記録、書き換え、読み出しを短時間で行える。そして、特に通信に静電結合方式を採用するものでは、導電性インクを用いた印刷や熱転写印字によって基体上に通信用の静電アンテナ層を容易に形成できると共に、導電性接着剤を用いてICチップの端子と静電アンテナ層とを接合でき、またラミネート方式や射出成形方式による樹脂基材の接合が不要であり、安価に製作できることから、例えば使い捨てのICカードやICタグとしても充分に使用できるという利点がある。そして、このICキャリアーでも、1000バイト以上のICチップのメモリーを活用できるため、大きな情報量を取り扱える。なお、静電結合方式による通信方法については、例えば特表平11-513518号公報に詳しく記載されている。

【0007】しかるに、このようなRFIDのICキャリアーでは、ICチップに接続する静電アンテナ層が小面積であるため、リーダーライターのアンテナによる通信可能距離が極端に短く、例えば一対の静電アンテナ層

が縦横寸法15mm×10mmで1mmの間隔を置いて並列した構成での通信距離は5mm以下であり、情報の記録、書き込み、読み出しに際して静電アンテナ層をリーダーライターに殆ど密接した状態にする必要があり、非常に取り扱いが煩瑣になるばかりか、密接状態でもリーダーライターのアンテナの中心点からのずれが大きい場合には通信不能に陥ることも多々ある。そこで、前記ICチップと静電アンテナ層を設けたもの（以下、ICラベルという）とは別途に、紙やプラスチックフィルム等の基材に大面積の静電アンテナ層を設けたもの（以下、アンテナ媒体という）を用意し、このアンテナ媒体上に前記ICラベルを両者の静電アンテナ層同士が接続するように貼着してカードやタグ形態のICチップ実装体とする方式が提案されている。すなわち、この方式によれば、リーダーライターのアンテナに対する通信可能距離を大幅に、例えば数十cmにも拡大できるため、リーダーライターに対してカードやタグを離れた位置でかざすような形で情報の記録、書き込み、読み出しを行うことが可能となり、ICチップ実装体としての実用性が著しく高められる。

【0008】図1（A）（B）は、上記のICラベルとアンテナ媒体とからなるICチップ実装体の一例を示す。このICチップ実装体1におけるアンテナ媒体2は、紙やプラスチックフィルム等の基材21の上面に、一対の大面積アンテナ層22、22〔図1（A）で斜線を施した領域〕が当該基材21の中央部で狭い間隔を置いて相互には非接続となるように設けられている。そして、ICチップ実装体1は、該アンテナ媒体2の上面21aに、ICラベル3が両大面積アンテナ層12、12間に跨がる状態で貼着されてなる。しかし、ICラベル3は、図2（A）（B）に示すように、プラスチックフィルム等の基材31の下面側（アンテナ媒体1に対する貼着面側）に、やはり一対の小面積アンテナ層32、32〔図2（A）で斜線を施した領域〕が当該基材31の中央部で狭い間隔を置いて相互には非接続となるように設けられ、両小面積アンテナ層32、32間に跨がるようにICチップ33が配置し、このICチップの端子33a、33aが各々導電性接着層34を介して一方の小面積アンテナ層32に接続されており、該下面の周縁部にはアンテナ媒体2に対する貼着強度を担う非導電性の接着層35が設けられると共に、各小面積アンテナ層32の中央部にはアンテナ媒体2の対応する大面積アンテナ層22との電気的結合を担う導電性接着層36が設けられている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このようなICチップ実装体1においては、アンテナ媒体2にICラベル3を貼着する際、両者の対応するアンテナ層22、32同士を確実に静電結合させると共に、両者の対をなす一方側のアンテナ層22と対応しない他方側のアンテナ層32

との静電結合を確実に防止する必要がある、そのために貼着の位置精度が非常に重要になる。また、ICラベル3は、その多数枚が前記接着層35を介して一定間隔置きに貼着されたテープ基材30aの巻回物であるラベルリール30〔図3(A)参照〕として取り扱われることが多く、このようなラベルリール30ではICラベル3をテープ基材30aから一枚ずつ剥離した上で、アンテナ媒体2に貼着させることになる。従って、このようなICチップ実装体1を安価に得る上で、従来では生産性に問題があった。

【0010】本発明は、上述の情況に鑑み、上述のような静電結合方式を利用したICチップ実装体の製造装置として、ラベルリールからのICラベルの剥離操作、剥離したICラベルのアンテナ媒体への貼着操作、貼着における位置決め操作等を含めて製作工程をできるかぎり効率よく自動化し、量産性と歩留り向上による製作コスト低減を可能にし得るものを提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、図面の参照符号を付して示せば、静電結合による通信を行う静電アンテナを具備したICチップ実装体1の製造装置において、基材21上に複数の大面積アンテナ層22、22が設けられたアンテナ媒体2を間欠送りする搬送路4に、ICチップ33及びこれに接続した複数の小面積アンテナ層32、32と接着層35、36を備えたICラベル3を前記アンテナ媒体2上に貼着するラベル貼着装置5が設置され、該ラベル貼着装置5は、前記ICラベル3の多数枚が前記接着層35、36を介してテープ基材30aに一定間隔置きに貼着されたラベルリール30の繰出し手段51と、繰り出されるテープ基材30aを鋭角状に方向転換させることによって当該テープ基材30aからICラベル3を一枚ずつ剥離させる剥離エッジ52と、剥離されたICラベル3を受け取って前記アンテナ媒体2上に貼着する貼付け手段53と、ICラベル2剥離後のテープ基材30aの巻取り手段54とを備え、前記貼付け手段53により、間欠送りにおける停止状態にある前記アンテナ媒体2に対し、前記ICラベル3が各小面積アンテナ層32をアンテナ媒体2の対応する大面積アンテナ層22に静電結合する配置で貼着されるように構成されている。

【0012】上記構成によれば、ラベルリール30よりICラベル3を剥離エッジ52によって一枚ずつ自動的に分離し、この分離した各ICラベル3を貼付け手段53によって搬送路4を間欠送りされるアンテナ媒体2上に自動的に貼着してICチップ実装体1を作製できる。しかして、ICラベル3の貼着は間欠送りされるアンテナ媒体2の停止状態でなされるから、貼付け手段53の動作とアンテナ媒体2の間欠送りを制御して貼着のタイ

ミングを設定することにより、アンテナ媒体2とICラベル3の対応するアンテナ層22、32同士が確実に静電結合し、且つ両者2、3の対応しないアンテナ層同士の静電結合を生じないように、両者2、3を高い位置精度で貼着することが可能である。

【0013】なお、静電結合は、導電性物質同士が接触して電氣的接続した状態に限らず、導電性物質同士が例えば1mm以下といった僅かな間隔で対向配置した状態で、間に紙等の非導電性物質が介在した場合でも生じ得ることが分かっている。従って、本発明でいうICラベル3の小面積アンテナ層32とアンテナ媒体2の対応する大面積アンテナ層22との静電結合とは、両者32、33が直接に接合した構成、両者32、33が導電性接着剤等の導電性物質を介して接合した構成、両者32、33が小間隔をおいて対向配置した構成、のいずれをも包含する。

【0014】請求項2の発明は、上記請求項1のICチップ実装体の製造装置において、前記アンテナ媒体2が長尺の基材21に前記大面積アンテナ層22、22の多数単位を一定間隔置きに設けた長尺シート20として前記搬送路4へ供給されると共に、搬送路4の末尾にICラベル3貼着後の該長尺シート20をロール状に巻き取る巻取り装置6が配備されてなる構成としている。この場合、長尺シート20の間欠送りによって多数のアンテナ媒体2…を同時に間欠移動させつつ、ICラベル2の貼り付けを連続して行えると共に、搬送路4での多数のアンテナ媒体2…の配置ピッチが自ずと一定化するため、貼付け手段53の動作とアンテナ媒体2の間欠送りの速度を制御して貼着のタイミングを設定することが非常に容易となる。

【0015】請求項3の発明は、上記請求項1又は2のICチップ実装体の製造装置において、前記搬送路4の上流側に、アンテナ媒体2の基材21上に前記大面積アンテナ層22、22を熱転写印字にて形成する熱転写装置7が設けられてなる構成としている。この場合、アンテナ媒体2自体の製作工程がICチップ実装体1を製作する一連の自動工程ラインに組み込まれる形になり、もってICチップ実装体1の生産効率がより高まることになる。

【0016】請求項4の発明は、上記請求項1～3のいずれかのICチップ実装体の製造装置において、前記アンテナ媒体2の基材21が、粘着層23及び剥離層24を介して下面側に剥離シート25を貼着したものである構成としている。この構成では、製造したICチップ実装体1は粘着層23によって種々の物品表面に容易に貼着できるものとなる。

【0017】請求項5の発明は、上記請求項1～4のいずれかのICチップ実装体の製造装置において、前記貼付け手段は、真空吸引による吸着機能を備えて昇降動作する貼着ヘッド53からなり、該貼着ヘッド53が上昇

位置で前記剥離されたICラベル3を吸着保持して下降し、当該ICラベル3を前記アンテナ媒体2上に押接すると共に真空吸引を解除して貼着を行ったのち、上昇位置に復帰するように構成されてなる。この場合、ラベル貼着装置5が簡単な装置構成で確実にICラベル3の貼着を行えるものとなる。

【0018】請求項6の発明は、上記請求項5のICチップ実装体の製造装置において、前記貼着ヘッド53が、吸着保持したICラベル3の向きを水平面で90度回転させるヘッド旋回機構55を有してなる構成としている。この場合、搬送路4に供給されるアンテナ媒体2における一対の大面积アンテナ層22、22の並び方向と、ラベル貼着装置5に装着されたラベルリール30のICラベル3における一対の小面積アンテナ層32、32の並び方向とが90度異なる場合でも、剥離エッジ52を介してラベルリール30のテープ基材30aから剥離されたICラベル3を貼着ヘッド53で吸着保持したのち、ヘッド旋回機構55にて該ICラベル3の向きを90度回転することにより、アンテナ媒体2上に適正な配置で貼着できる。

【0019】請求項7の発明は、上記請求項1～6のいずれかのICチップ実装体の製造装置において、前記搬送路4におけるラベル貼着装置5の下流側に、ICラベル3貼着後のアンテナ媒体2に搬送方向に沿う切れ目2aを入れるスリッター装置8が設けられてなる構成としている。この場合、前記スリッター装置8によってICチップ実装体1を最終製品に対応した幅員を有するものに設定できる。

【0020】請求項8の発明は、上記請求項1～7のいずれかのICチップ実装体の製造装置において、前記搬送路4におけるラベル貼着装置5の下流側に、ICラベル3貼着後のアンテナ媒体2に幅方向に沿う切れ目2bを入れるカッティング装置9が設けられてなる構成としている。この場合、前記カッティング装置9によってICチップ実装体1を最終製品に対応した長さ有するものに設定できる。

【0021】請求項9の発明は、上記請求項1～6のいずれかのICチップ実装体の製造装置において、前記搬送路4におけるラベル貼着装置5の下流側に、ICラベル3貼着後のアンテナ媒体2を所定の外形に打ち抜くパンチング装置が設けられてなる構成としている。この場合、前記パンチング装置によってICチップ実装体1を最終製品に対応した外形に設定できる。

【0022】請求項10の発明は、上記請求項1～9のいずれかのICチップ実装体の製造装置において、搬送されるアンテナ媒体2の前記大面积アンテナ層22の位置を検出する光学センサー10と、この光学センサー10の検出信号に基づいて当該アンテナ媒体2の間欠送りを制御する送り制御装置とを備えてなる構成としている。この構成では、光学センサー10の検出信号に基づ

いてアンテナ媒体2の間欠送りを制御することから、ICラベル3の貼着時のアンテナ媒体2の停止位置をより高精度に設定できる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るICチップ実装体の製造装置の実施形態について、図面を参照して具体的に説明する。図3(A)は同製造装置の一構成例を示す側面図、図3(B)は同平面図である。

【0024】図3(A)(B)において、11はアンテナ媒体供給装置、6は巻取り装置であり、両者11、6間に構成される搬送路4に沿って上流側から順次、ラベル貼着装置5、スリッター装置8、カッティング装置9が設置されている。

【0025】アンテナ媒体供給装置11は、アンテナ媒体2〔図1(A)(B)参照〕の製作装置を兼用しており、ロール状に巻回したシート原反20aを巻出し装置12によって巻き出すと共に、熱転写装置7により、巻き出されたシート原反20aの搬送路4において上面側となるに片面に、図3(B)及び図4(A)に示すようにアンテナ媒体2の対をなす大面积アンテナ層22、22を一定間隔置きに形成し、アンテナ媒体2の多数単位が一定のピッチで長手方向に配列した長尺シート20として搬送路4へ供給するように構成されている。そして、シート原反20aとして、アンテナ媒体2の基材21の下面側に、粘着層23及び剥離層24を介して剥離シート25を貼着したもの(図5参照)が用いられている。

【0026】アンテナ媒体供給装置11に組み込まれた熱転写装置7は、熱転写リボン7aに塗着された導電性インキをサーマルヘッド7bを介してシート原反20aの表面に熱転写印字するものであり、その制御機構に熱転写印字パターンをパソコン等で入力することにより、形成する大面积アンテナ層22を任意の形状に設定できる。なお、この熱転写装置7には市販の熱転写プリンターを利用でき、またシート原反20aには粘着ラベル用のロール紙を使用できる。

【0027】しかして、アンテナ媒体供給装置11からの長尺シート20の導出、ならびに巻取り装置6による巻き取りは一定速度でなされるが、巻取り装置6の手前に配置したニップロール41の回転をステッピングモーターやサーボモーターを介して制御することにより、搬送路4上では該長尺シート20は間欠送りされる。この搬送路4上での間欠移動と、始端側及び末端側の定速移動とによる長尺シート20の移動量の差を許容させるために、アンテナ媒体供給装置11の出口近傍と巻取り装置6の直前位置にスィングロール42、42を介在させて長尺シート20のストック部を構成している。43は要所に配置したガイドロールである。

【0028】ラベル貼着装置5は、既述の図2(A)

(B)で示すICラベル3の多数枚が前記接着層35を

介してテープ基材30aに一定間隔置きに貼着されたラベルリール30を用い、そのICラベル3を搬送路4のアンテナ媒体2に貼着するものである。しかし、このラベル貼着装置5の装置本体5aの前面には、図7でも示すように、ラベルリール30を装着するリール繰出し部51、ラベルリール30より繰り出したテープ基材30aを鋭角状に方向転換させてICラベル3を一枚ずつ剥離させる剥離エッジ52、真空吸引機構を備えて且つエアシリンダー等を介して昇降動作する貼着ヘッド53、ICラベル3剥離後のテープ基材30aを巻き取る巻取り部54、昇降動作する左右一対のシート押さえ56、56、貼着台板57、剥離エッジ52と巻取り部54との間に介在してラベルリール30の送りを担うニップロール58、リール繰出し部51と剥離エッジ52との間に介在するガイドロール59、が設けられている。

【0029】なお、装置本体5aは、図7に示すように、縦横スライド式架台5b上の支持架5cに取り付けられ、X軸調整ハンドル50a及びY軸調整ハンドル50bの操作によって搬送路4の搬送方向(X軸方向)及び交叉方向(Y軸方向)に位置調整できると共に、Z軸調整ハンドル50cの操作によって高さ調整を行えるようになっており、これらX、Y、Z方向の位置調整により、搬送路4を移動する長尺シート20が貼着台板57の上面に近接して高さを、且つ該長尺シート20におけるアンテナ媒体2…の中央部が貼着ヘッド53の真下になる位置を通過するように設定される。

【0030】剥離エッジ52では、ラベルリール30より繰り出されたテープ基材30aが鋭角状に方向転換して移動する際、該テープ基材30aに貼着されていたICラベル3が当該テープ基材30aから剥離しつつ剥離エッジ52の先端から前方へ突き出される。一方、貼着ヘッド53は、下端に真空吸引による吸着パッド53aを備えており、その上昇位置において前記剥離エッジ52から突き出たICラベル3を吸着保持し、次いで下降して貼着台板57上にある長尺シート20のアンテナ媒体2上にICラベル3を押し付け、これと同時に吸着パッド53aの吸引を停止することにより、図4(B)に示すように当該ICラベル3をアンテナ媒体2上に貼着させる。この貼着時には、長尺シート20は間欠送りにおける停止状態にあり、一対のシート押さえ56、56が下降して貼着位置の両側で当該長尺シート20を貼着台板57に押し付けて固定し、当該長尺シート20のずれによる貼着位置精度の低下を防止するようになっている。

【0031】かくしてアンテナ媒体2へのICラベル3の貼着が完了すれば、貼着ヘッド53及びシート押さえ56、56が共に元の上昇位置に復帰すると共に、長尺シート20は次位のアンテナ媒体2が貼着位置つまり貼着ヘッド53の直下位置にくるまで移動する。一方、貼着ヘッド53がICラベル3を吸着保持した時点から、

下降して該ICラベル3をアンテナ媒体2上に貼着後、再び上昇位置に復帰するまでの間は、ニップロール58によるテープ基材30aの送りが停止する。なお、貼着ヘッド53の昇降作動、吸着パッド53aの吸引のオン・オフ、ニップロール58の回転と停止の切り換え等は、図示省略した制御装置への入力設定によって自動制御される。

【0032】上記のラベル貼着においては、ICラベル3とアンテナ媒体2とは、既述のように、ICラベル3の下面側にある既述一対の小面積アンテナ層32、32の各々が、導電性接着層36を介してアンテナ媒体2の対応する側の大面積アンテナ層22に接合して、且つ対応しない大面積アンテナ層22には静電結合しない配置となるように、精密に位置設定される。しかるに、長尺シート20の各アンテナ媒体2に対応した一対の大面積アンテナ層22、22の並び方向と、テープリール30のテープ基材30aに貼着された各ICラベル3の一対の小面積アンテナ層32、32の並び方向とが一致する場合は問題はないが、前記熱転写装置7による長尺シート20に対する熱転写印字パターンの設定、あるいは用いるテープリール30の仕様によっては、前者2の大面積アンテナ層22、22と後者3の小面積アンテナ層32、32の並び方向が90度異なり、そのままでは相互に貼着できない場合がある。

【0033】そこで、このラベル貼着装置5の貼着ヘッド53は、吸着保持したICラベル3の向きを水平面内で90度転換させるヘッド旋回機構55を備えている。すなわち、図8(A)(B)に示すように、貼着ヘッド53は垂直な昇降ロッド53bの下端部にブシュ53cを介して回転自在に保持されると共に、該貼着ヘッド53にピンオンとしてのギヤ55aが固設される一方、昇降ロッド53b側のブラケット53dに流体圧シリンダー55bが取り付けられ、この流体圧シリンダー55bのピストンロッド55cに固着されたラック55dがギヤ55aに噛合しており、ピストンロッド55cの進退動作によって貼着ヘッド53が角度90度の範囲で旋回するように構成されている。

【0034】従って、各アンテナ媒体2における一対の大面積アンテナ層22、22の並び方向が、例えば図3(B)及び図4(A)に示すように長尺シート20の長手方向であるとき、テープリール30として各ICラベル3の一対の小面積アンテナ層32、32の並び方向がテープ基材30aの幅方向であるものを用いる場合、剥離エッジ52にて剥離されたICラベル3を貼着ヘッド53で吸着保持した段階では、該ICラベル3は図9(A)に示すように貼着できない向きになっているが、ヘッド旋回機構55の作動で貼着ヘッド53を90度旋回させることにより、図9(B)に示すように該ICラベル3の小面積アンテナ層32、32の並び方向がアンテナ媒体2の大面積アンテナ層22、22の並び方向と

一致するから、この状態で貼着ヘッド53を下降させて適正に貼着することができる。

【0035】ICラベル3を貼着した長尺シート20は、次いでスリッター装置8により、製造目的とするICチップ実装体1の幅に合わせて、各アンテナ媒体2に当該長尺シート20の長手方向に沿う2本の切れ目2a、2aが形成される。このスリッター装置8は、長尺シート20の幅方向に沿う支軸8aに一对の円板状の刃体8b、8bが装着され、該支軸8aが昇降動作するように構成されており、長尺シート20における各アンテナ媒体2の所定の移動範囲で下降位置として、当該アンテナ媒体2を切断するが剥離シート25は非切断とする深さで所定長さの切れ目2a、2aを入れるように構成されている。しかして、両切れ目2a、2aの位置及び間隔は、支軸8a上での両刃体8b、8bの位置調整によって自在に設定できる。

【0036】上記のスリッター装置8による長手方向の切れ目2a、2aが形成された長尺シート20には、次いで下流側のカッティング装置9により、製造目的とするICチップ実装体1の長さに合わせて、図4(C)に示すように各アンテナ媒体2に当該長尺シート20の幅方向に沿う2本の切れ目2b、2bが形成される。このカッティング装置9は、長尺シート20の長手方向に沿う支軸9aに一对の円板状の刃体9b、9bが装着され、該支軸8aが非作動時には図3(B)の例えば実線で示すように搬送される長尺シート20の片側に外れた位置で待機する一方、当該長尺シート20が前記のラベル貼着装置5によるICラベル3の貼着のために停止状態になっている間に、前記待機位置から長尺シート20を幅方向に横切って、同図仮想線で示す反対側の待機位置へ移動することにより、図5に示すように当該アンテナ媒体2を切断するが剥離シート25は非切断とする深さの切れ目2b、2bを入れるように構成されている。しかして、両切れ目2b、2bの位置及び間隔は、支軸9a上での両刃体9b、9bの位置調整によって自在に設定できる。

【0037】カッティング装置9を経た長尺シート20は、巻取り装置6にロール状に巻き取られ、ICチップ実装体1の製造が完了する。かくして巻き取られた長尺シート20では、各アンテナ媒体2毎に形成された長手方向及び幅方向の各一对の切れ目2a、2a、2b、2bにより、ICチップ実装体1をアンテナ媒体2とICラベル3とからなる独立したカード形態あるいはタグ形態として剥離シート25から容易に剥離できる。そして、剥離したICチップ実装体1は、下面の粘着層23を介して様々な物品に貼着可能である。なお、仕上がりのICチップ実装体1の幅をICラベル3の幅より小さく設定する場合は、スリット加工においてICラベル3を含めてアンテナ媒体2をスリットすればよく、予めICラベル3の両側を裁断する加工を行う場合に比較し

て、作業性が非常に向上することになる。

【0038】上記のICチップ実装体1の製造では、ラベル貼着装置5によって各ICラベル3を各アンテナ媒体2の適正位置に精度よく貼着するためには、長尺シート20の間欠送りにおける停止時のアンテナ媒体2の中央点（大面積アンテナ層22、22の分離部中央）を、貼着ヘッド53に吸着保持されたICラベル3の中央点（小面積アンテナ層32、32の分離部中央＝ICチップ33の中心）と上下方向で一致させる必要がある。そして、スリッター装置8によるアンテナ媒体2のスリット位置、カッティング装置9によるアンテナ媒体2のカッティング位置は、前記貼着ヘッド53に吸着保持されるICラベル3の中央点を基準として、長尺シート20におけるアンテナ媒体2…の配置ピッチから算出して設定することになる。従って、長尺シート20の間欠送りにおける停止のタイミングを厳密に定めることが要求される。

【0039】そこで、本発明の製造装置においては、ラベル貼着装置5やその近辺等の要所に光学センサー10を設け、移動中の長尺シート20における各アンテナ媒体2の大面積アンテナ層22、22の特定部分が基準位置を通過する際に、これを該光学センサー10によって検出し、この検出信号に基づいて間欠送りの停止のタイミングを制御することが推奨される。しかして、このような光学センサー10を利用して長尺シート20の間欠送りを制御する場合、送り状態から停止に向けて送り速度を段階的ないし連続的に低下させることにより、送り停止時の衝撃及び慣性による停止位置のずれを防止し、もって各アンテナ媒体2に対するICラベル3の貼着位置については前記スリット位置及びカッティング位置をより高精度に設定することが可能となる。

【0040】図6は、上記の光学センサー10を利用した間欠送りの制御シーケンスの一例を示す。この場合、長尺シート20における各アンテナ媒体2は一对の大面積アンテナ層22A、22Bの並び方向が当該長尺シート20の長手方向に設定されており、その送り前方側に位置する大面積アンテナ層22Aの前端が光学センサー10の検出位置に達した時に送り速度は最大になり、この時点から送り速度が低下して一定の低速送りに移行し、該検出位置にアンテナ層22Aの後端が達した時点から停止に向けて減速し、送り後方側の面積アンテナ層22Bの前端が検出位置に達した段階で完全停止し、この停止中にラベル貼着装置5によるICラベル3の貼着とカッティング装置9によるカッティングが行われ、これらが正常に完了した時点で送りが再開し、次位のアンテナ媒体2の大面積アンテナ層22Aの前端が検出位置に達するまで連続的に増速するように設定している。

【0041】上記構成の製造装置によれば、ラベルロール30からICラベル3を剥離エッジ52によって一枚ずつ自動的に分離し、この分離した各ICラベル3を貼

着ヘッド53に吸着保持させ、搬送路4を間欠送りされる長尺シート20の各アンテナ媒体2上に自動的に貼着し、続いて該間欠送りの過程でスリット加工及びカッティング加工を施して、目的とする寸法形状のICチップ実装体1…を極めて能率よく短時間で量産でき、もって該ICチップ実装体1の大幅なコスト低減を図ることが可能となる。しかも、この例示構成では、アンテナ媒体供給装置11に熱転写装置7を組み込むことにより、アンテナ媒体2自体の製作工程をICチップ実装体1を製作する一連の自動工程ラインに組み入れているから、ICチップ実装体1…の生産能率がより向上する。

【0042】しかし、アンテナ媒体2に対するICラベル3の貼着は間欠送りされる長尺シート20の停止状態でなされ、貼着ヘッド53の昇降動作と長尺シート20の間欠送りを制御して貼着のタイミングを設定することにより、アンテナ媒体2とICラベル3の対応するアンテナ層22、32同士が確実に接続し、且つ両者2、3の対をなす一方側のアンテナ層22と対応しない他方側のアンテナ層32との接触がないように高い位置精度で貼着可能となるから、ICチップ実装体1として高品質のものを高歩留りで製造できる。

【0043】なお、アンテナ媒体2は、例示構成のようにその多数単位が一定のピッチで長手方向に配列した長尺シート20としてではなく、個々に独立した形で搬送路4へ供給する構成も可能である。ただし、この構成では、搬送路4自体を実体構造物として設備し、且つ該搬送路4上でアンテナ媒体2を定姿勢に保持するためのクランプ手段や送りガイド機構、アンテナ媒体2の搬送路4上での送りピッチ（アンテナ媒体2…の配置間隔）を一定にするための供給制御手段等が必要であり、また熱転写装置7による大面積アンテナ層22の形成工程を組み込む場合には、該熱転写装置7での基材21の給排のために複雑なシステムが必要となる。これに対し、長尺シート20では、実体構造物としての搬送路は不要であり、該長尺シート20自体を間欠送りするだけで、多数のアンテナ媒体2…を同時に間欠移動させつつ、ICラベル2の貼り付けを連続して行えると共に、搬送路4での多数のアンテナ媒体2…の配置ピッチが自ずと一定化するため、既述のように貼着ヘッド53の昇降動作とアンテナ媒体2の間欠送りの速度を制御して貼着のタイミングを設定することが非常に容易となる。

【0044】また、例示構成では長尺シート20としてアンテナ媒体2の基材21の下面側に粘着層23及び剥離層24を介して剥離シート25を貼着したものをを用い、ICチップ実装体を種々の物品表面に貼着可能なものとしているが、該長尺シート20をアンテナ媒体2の基材21のみで構成し、ICチップ実装体1をそれ自身でカード等として使用可能なものとしてもよい。

【0045】本発明のICチップ実装体の製造装置は、前記の例示構成のようにアンテナ媒体供給装置11に熱

転写装置7を組み込んだ構成に限らず、長尺シート20として予めアンテナ媒体2の大面積アンテナ層22、22の多数単位が基材21上に一定間隔置きに形成されたものをを用い、そのロール状に巻回されたものを巻き出してアンテナ媒体供給装置11から直接に搬送路4へ供給する構成も採用可能である。しかし、この場合の大面積アンテナ層22…は、一般のスクリーン印刷、フレキソ印刷、オフセット印刷、グラビア印刷等の印刷方式や、インクジェット印字、熱転写印字等の印字方式によって形成できる。

【0046】しかし、例示構成のように熱転写印字によってアンテナ媒体2の大面積アンテナ層22を形成する場合、熱転写装置7のインクリボン7aとしてPET（ポリエチレンテレフタレート）等の基材上に導電性インキをグラビアコート、3本ロールコート、バーコート等で塗布したものをを用いるが、その導電性インキ層を基材21に密着した状態で反対側からサーマルヘッド7bにより発熱素子を加熱して温度を上昇させ、該導電性インキ層を溶融して基材21に転写したあと、インクリボン7aを基材21より剥離させる。なお、発熱素子は印加電力により局部的に加熱されるので、インクリボン7aの基材がサーマルヘッド7bに融着するスティッキング現象が生じないように、インクリボン7aのサーマルヘッド7bと接触する部分にセルロース樹脂やシリコン樹脂等からなる耐熱保護層を設けることが好ましい。

【0047】一方、例示構成ではICラベル3貼着後の長尺シート20にスリッター装置8及びカッティング装置9によってICチップ実装体1の長方形の四辺を構成する切れ目2a、2a、2b、2bを形成しているが、これらスリッター装置8及びカッティング装置9に代えてパンチング装置（図示省略）を用い、アンテナ媒体2を最終的なICチップ実装体1の外形に対応して打ち抜く構成としてもよい。また、これらスリッター装置8、カッティング装置9、パンチング装置等によってアンテナ媒体2をICチップ実装体1単位に分離後、該アンテナ媒体2の不要部分を剥離シート25から剥離して巻き取り除去し、巻き取り装置6側の巻き取りには剥離シート25上に必要なICチップ実装体1…のみが残る形としてもよい。

【0048】更に、前記スリッター装置8、カッティング装置9、パンチング装置等によるICチップ実装体1単位の分離を長尺シート20の全厚で行い、剥離シート25付きの分離したICチップ実装体1…を裏面に剥離シート25を有する形で長尺シート20から抜き取って回収し、この抜き取り後の長尺シート20を巻き取り装置6に巻き取らせる構成も採用可能である。また、スリッター装置8によるスリット加工のみを長尺シート20の全厚で行い、両側の不要部を別途に設けた巻き取り装置で巻き取るようにしてもよい。無論、本発明の製造装置においてICラベル3貼着後の長尺シート20をそのまま

巻き取る構成とし、ICチップ実装体1単位の分離を後加工で別途に行うようにしてもよい。

【0049】しかし、このような製造装置における各部の作動制御については、試験運転等によって適正なデータを求めておき、このデータに基づいてシーケンサーやコンピューターに記憶させた手順によって自動的に行えるように設定し、また稼働中において各種センサー等の検出データから動作のタイミング等を補正できるようにすればよい。例えば、光学センサー10は、アンテナ媒体2側での位置検出のみならず、ラベルリール30から繰り出されたテープ基材30aにおけるICラベル3の位置確認やこれに基づく送り制御、剥離エッジ32の位置でのICラベル3の突き出しの位置確認等にも利用するために別途に設置してもよい。また、例示構成のように熱転写装置7によってアンテナ媒体2の大面积アンテナ層22…を熱転写印字する場合は、熱転写装置7からの排出速度を基準にして、サーマルヘッド7aの位置、ICラベル3の位置、スリット加工やカッティングあるいはパンチングの位置を予め調整してレベリングしておくことが望ましい。

【0050】ICチップ33に対する必要情報の格納は、ICラベル3の製作前及び製作後、ラベルリール30からのテープ基材30aの繰出し過程、ICラベル3貼着後の長尺シート20の搬送路4での移動過程、巻取り装置6への巻き取り後の別途工程等、いずれの段階でも行える。

【0051】なお、例示構成ではラベル貼着装置5の貼付け手段として真空吸引による吸着機能を備えて昇降動作する貼着ヘッド53を採用しているが、この貼着ヘッド53に代えてアーム型ロボット等の他の種々の貼付け手段を採用可能である。ただし、前記貼着ヘッド53を有するラベル貼着装置5は、構造的に簡素である上、ラベラーとして各種ラベルの貼着に一般的に使用されている装置を大幅な改変なく利用できるという利点がある。

【0052】例示したICラベル3はICチップ33の2つの端子33a、33aに対応して一対の小面積アンテナ層32、32を有するが、ICチップ33の端子数が3以上の場合は、各端子33aに対応した数の小面積アンテナ層32が必要であり、アンテナ媒体2もICラベル3の小面積アンテナ層32と同数の大面积アンテナ層32を有するものとなる。ただし、静電結合方式ではICチップ33の端子33aは2個以上（通常は2個）になるため、ICラベル3及びアンテナ媒体1は少なくとも一対のアンテナ層を有する必要がある。

【0053】ICラベル3の大きさは、その製造の容易さから一般的に5mm～20mm角程度が好適である。また、前記ラベルリール30におけるICラベル3…の相互間隔は2～5mm程度に設定される。一方、アンテナ媒体2の大きさは、特に制約はないが、例えばICカードとしてはJIS II型で54mm×86mm程度にな

る。しかし、アンテナ媒体2における複数の大面积アンテナ層22は、リーダーライターとの通信距離を長くする上でできるだけ大面积に設定することが好ましいが、相互に接合しないように1～10mmの間隔が必要である。

【0054】アンテナ媒体2の大面积アンテナ層22及びICラベル3の小面積アンテナ層32の形成材料としては、主として導電性粉末及びバインダー成分と溶剤を含む導電性インキが使用される。その導電性粉末としては、カーボンブラック（特に導電性カーボンブラック）やグラファイトの如き炭素系粉末、金や銀の如き金属粉末、アンチモンをドーブした錫の酸化物の如き導電性化合物粉末等が使用される。また、バインダー成分としては、例えば、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体、ワックス類、クマロン樹脂、ロジンエステル系樹脂、ポリアミド類等が挙げられるが、熱転写用の導電性インキのバインダー成分では80～200℃で溶融または軟化する必要がある。また導電性インキには、必要に応じて分散剤、消泡剤、増粘剤等の添加剤や助剤類が配合量されていてもよい。

【0055】なお、前記の大面积アンテナ層22や小面積アンテナ層32の如き静電アンテナ層の導電性は表面抵抗率にて規定されるが、この表面抵抗率は、一般に被測定体が直方形であるとし、電極を当てる向かい合う辺の長さをW〔mm〕、その2辺の間の距離をL〔mm〕、電極間の実測された抵抗をR〔Ω〕としたとき、表面抵抗率 $\rho_s = R \times W \div L$ で表される。しかし、充分な通信特性を得る上で、大面积アンテナ層22及び小面積アンテナ層32の表面抵抗率は $1 \Omega / \square \sim 10^4 \Omega / \square$ であることが好ましい。このため、前記の導電性インキの調製においては、表面抵抗率が前記範囲となるように導電性粉末とバインダー成分の配合比率を選定する必要があるが、通常では導電性粉末の配合量はインキ固形分中の5～45重量%程度を占める範囲に設定される。

【0056】大面积アンテナ層22及び小面積アンテナ層32の厚さは、一般に厚いほど表面低効率が低下する傾向があるが、印刷あるいは印字で形成できる厚みには限度があるため、通常では0.5～20μm程度に設定される。なお、特に厚みを大きくする必要がある場合は、印字あるいは印刷を複数回重ねて行えばよい。

【0057】アンテナ媒体2における基材21としては、製造するICチップ実装体1の使用形態によって好適な材質及び厚さが異なるが、一般的に紙、合成紙、PET（ポリエチレンテレフタレート）の如き合成樹脂からなる厚さ1～500μmの範囲のものが使用される。しかし、ICタグとして使用するICチップ実装体1では、前記例示構成のように、基材21の裏面側に粘着剤層23及び剥離層24を介して剥離シート25を被着

した粘着シートが多用される。

【0058】ICラベル3におけるICチップ33の各端子33aと小面積アンテナ層32とを接続する導電性接着層34には、ACF（異方導電性フィルム）やACP（異方導電性ペースト）等が使用される。また、ICラベル3を非導電性の接着層35を介してアンテナ媒体2に接合した際、前者の小面積アンテナ層32と後者の大面積アンテナ層22とが直接に接合したり、接合しなくとも両者32、22が十分に静電結合できる僅かな間隔で対向配置し得る場合は、図2で示した導電性接着層36、36を省略してもよい。

【0059】これらの他、本発明においては、例えば、ICラベル3及びアンテナ媒体2のアンテナ層32、22の形状、ラベル貼着装置5における各機能部の配置構成、貼着ヘッド53のヘッド旋回機構55の構造、搬送路4及びラベル貼着装置5におけるニップロール41、58の配設位置、ガイドロール43…の配設位置、長尺シート20の送り制御シーケンス等、細部構成については例示以外に種々設計変更可能である。

【0060】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、ICチップに対する情報の記録、書き換え、読み取りが静電アンテナを介して非接触でなされるICチップ実装体の製造装置として、前記ICチップとこれに対応する複数の小面積アンテナ層を有するICラベルをラベルリールから自動的に一枚ずつ剥離し、このICラベルを通信距離増大のための複数の大面積アンテナ層を設けたアンテナ媒体に対して、前記各小面積アンテナ層が対応する大面積アンテナ層に確実に静電結合する適正な配置状態として自動的に能率よく貼着して、高性能のICチップ実装体を高歩留りで製造することができ、もってICチップ実装体の製造コストの大幅な低減を図り得るものが提供される。

【0061】請求項2の発明によれば、上記のICチップ実装体の製造装置において、アンテナ媒体が長尺の基材に大面積アンテナ層の多数単位を一定間隔置きに設けた長尺シートとして搬送路へ供給されると共に、搬送路の末尾にICラベル貼着後の該長尺シートをロール状に巻き取る巻取り装置が配備されていることから、長尺シートの間欠送りによって多数のアンテナ媒体…を同時に間欠移動させつつ、ICラベルの貼り付けを連続して行えると共に、貼付け手段の動作とアンテナ媒体の間欠送りの速度を制御して貼着のタイミングを設定することが非常に容易となるという利点がある。

【0062】請求項3の発明によれば、上記のICチップ実装体の製造装置において、アンテナ媒体を間欠送りする搬送路の上流側に設けた熱転写装置により、アンテナ媒体の基材上に大面積アンテナ層を形成する構成であることから、アンテナ媒体自体の製作工程がICチップ実装体を製作する一連の自動工程ラインに組み込まれ、

もってICチップ実装体の生産効率がより高まるという利点がある。

【0063】請求項4の発明によれば、上記のICチップ実装体の製造装置において、アンテナ媒体の基材が粘着層及び剥離層を介して下面側に剥離シートを貼着したものであることから、得られるICチップ実装体が種々の物品表面に容易に貼着できるものとなる利点がある。

【0064】請求項5の発明によれば、上記のICチップ実装体の製造装置において、ラベルリールから剥離したICラベルをアンテナ媒体に貼り付ける貼付け手段として、真空吸引による吸着機能を備えて昇降動作する貼着ヘッドを用いることから、簡単な装置構成で確実にICラベルの貼着を行えたと共に、そのラベル貼着装置として一般的なラベラーを大幅な改変なく利用できるという利点がある。

【0065】請求項6の発明によれば、上記のICチップ実装体の製造装置において、前記貼着ヘッドがヘッド旋回機構によって吸着保持したICラベルの向きを水平面内で90度転換可能であることから、搬送路に供給されるアンテナ媒体における一対の大面積アンテナ層の並び方向と、ラベルリールのICラベルにおける一対の小面積アンテナ層の並び方向とが90度異なる場合でも、該ICラベルを支障なくアンテナ媒体上に適正な配置で貼着できるという利点がある。

【0066】請求項7の発明によれば、上記のICチップ実装体の製造装置において、ICラベル貼着後のアンテナ媒体に搬送方向に沿う切れ目を入れるスリッター装置を備えることから、得られるICチップ実装体を最終製品に対応した幅員を有するものに設定できるという利点がある。

【0067】請求項8の発明によれば、上記のICチップ実装体の製造装置において、ICラベル貼着後のアンテナ媒体に幅方向に沿う切れ目を入れるカッティング装置を備えることから、得られるICチップ実装体を最終製品に対応した長さを有するものに設定できるという利点がある。

【0068】請求項9の発明によれば、上記のICチップ実装体の製造装置において、ICラベル貼着後のアンテナ媒体を所定の外形に打ち抜くパンチング装置を備えることから、得られるICチップ実装体を最終製品に対応した外形に設定できるという利点がある。

【0069】請求項10の発明によれば、上記のICチップ実装体の製造装置において、光学センサーの検出信号に基づいてアンテナ媒体の間欠送りを制御することから、ICラベルの貼着時のアンテナ媒体の停止位置をより高精度に設定できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明で製造対象とするICチップ実装体の一構成例を示し、(A)図は平面図、(B)図は(A)図のB-B線における断面を模式的に示す縦断面図であ

る。

【図2】 同ICチップ実装体に用いるICラベルの一構成例を示し、(A)図は底面図、(B)図は(A)図のB-B線における断面を模式的に示す縦断面図である。

【図3】 本発明に係るICチップ実装体の製造装置の一構成例を示し、(A)図は概略正面図、(B)図は概略平面図である。

【図4】 同製造装置の搬送路におけるアンテナ媒体の長尺シートを示し、(A)図はICラベル貼着前の平面図、(B)図はICラベル貼着後の平面図、(C)図はスリット加工及びカッティングを経た段階での平面図である。

【図5】 同長尺シートのスリット加工及びカッティングを経た段階での縦断側面図である。

【図6】 同長尺シートにおける大面積アンテナ層の配置と対応する送り制御シーケンスの関係を示す挿入図である。

【図7】 同製造装置に用いるラベル貼着装置の正面図である。

【図8】 同ラベル貼着装置における貼着ヘッド近傍を示し、(A)図は正面図、(B)図は(A)図のB-B線の断面矢視図である。

【図9】 同貼着ヘッドによるICラベルの吸着保持状態を示し、(A)図は旋回前の底面図、(B)図は旋回後の底面図である。

【符号の説明】

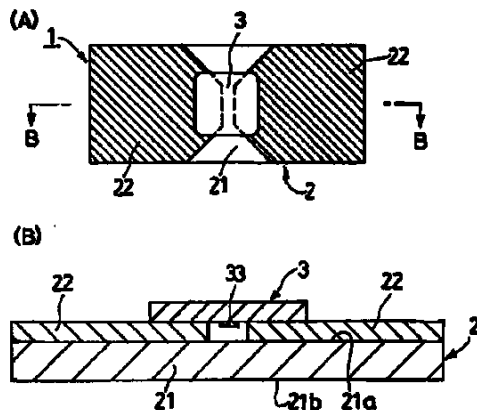
1 ICチップ実装体

2 アンテナ媒体

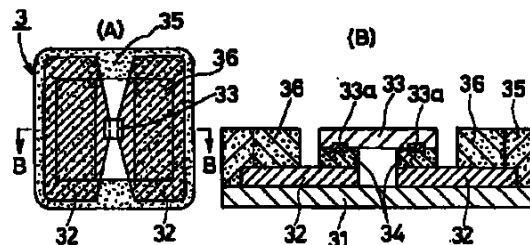
*

* 20	長尺シート
21	基材
22	大面積アンテナ層
23	粘着層
24	剥離層
25	剥離シート
3	ICラベル
30	ラベルリール
30 a	テープ基材
31	基材
32	小面積アンテナ層
33	ICチップ
35	非導電性の接着層
36	導電性接着層
4	搬送路
41	ニップロール
5	ラベル貼着装置
51	リール繰出し部（繰出し手段）
52	剥離エッジ
20 53	貼着ヘッド（貼付け手段）
54	巻取り部（巻取り手段）
55	ヘッド旋回機構
58	ニップロール
6	巻取り装置
7	熱転写装置
8	スリッター装置
9	カッティング装置
10	光学センサー

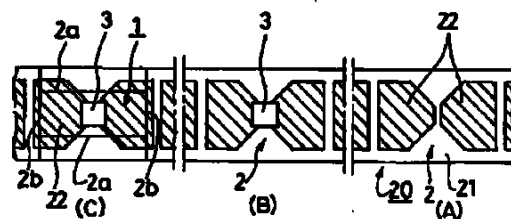
【図1】



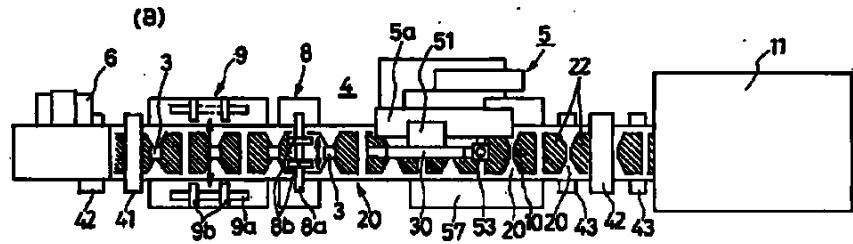
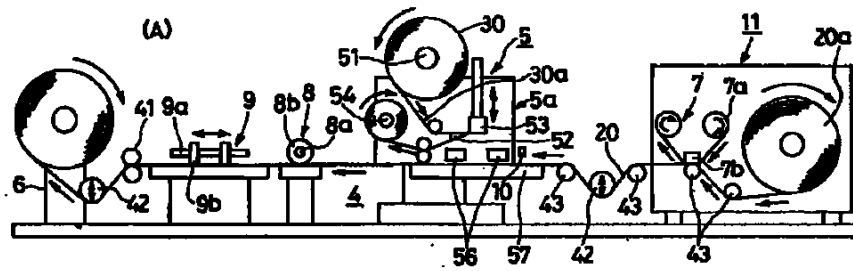
【図2】



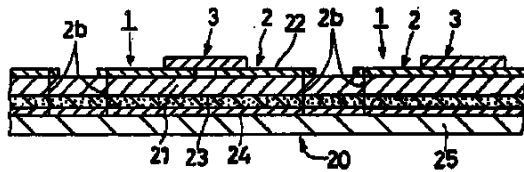
【図4】



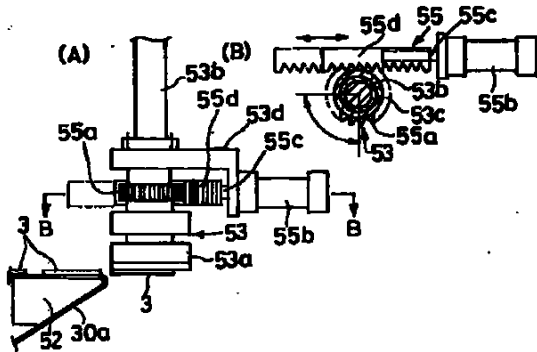
【図3】



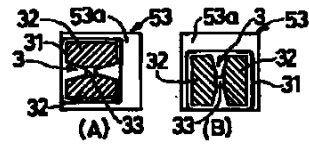
【図5】



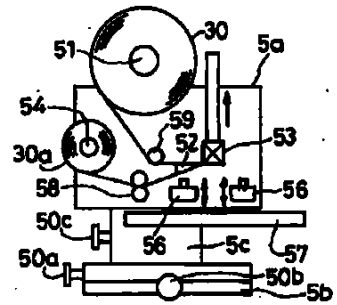
【図8】



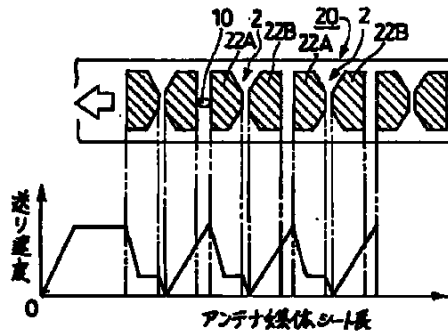
【図9】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 古城 清史
徳島県阿南市辰巳町1番地2 王子製紙株
式会社カードメディア事業所内

(72)発明者 下西 利幸
徳島県阿南市辰巳町1番地2 王子製紙株
式会社カードメディア事業所内

(72)発明者 佐藤 治美
大阪府大阪市北区東天満1丁目10番12号
天満LDビル ケイエスシステムズ株式会
社情報機器事業本部内

(72)発明者 松原 元樹
兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番4号 ケイ
エスシステムズ株式会社情報機器事業本部
内

Fターム(参考) 2C005 MA18 MA19 MB10 NA10 RA17
5B035 AA04 BA05 BB09 CA23
5F061 AA01 BA07 CA22 FA03